

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Puerto Exterior de San Antonio"

Nombre del Titular : Empresa Portuaria San Antonio
Nombre del Representante Legal : Luis Leopoldo Knaak Quezada
Dirección : Av. Barros Luco 1613, Oficina 8A

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Puerto Exterior de San Antonio", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Puerto Exterior de San Antonio", la que deberá entregarse hasta el 04 de abril de 2023.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con la señora Patricia Ibáñez Moraga, dirección de correo electrónico pibanez.5@sea.gob.cl, número telefónico 322219928.

I. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.

1. Respecto del área canteras, se reitera la observación presentada en numeral 98 del ICSARA, en específico, sobre la presentación de cartografía que describa con claridad el polígono dentro de las canteras en donde se aplicará la tecnología de fracturación de roca mediante plasma, a fin de delimitar las zonas de restricción de uso de explosivos establecidas a partir del análisis donde los niveles serán menores a 115 dB(L).

Cronograma de ejecución del Proyecto.

2. Para las acciones del Proyecto que se modificarán producto de las observaciones del presente ICSARA Complementario, se debe mencionar y describir nuevamente todas y cada una de las actividades que se desarrollarán en las fases de construcción, operación y de cierre del Proyecto.

Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas.

3. Se informa al titular que, en el caso de presentar cualquier modificación de proyecto, en relación con lo presentado en Adenda y que este involucre partes, obras y/o acciones, *layout* u otro; se deberá remitir en Adenda Complementaria una Tabla con el detalle de todos los cambios y justificaciones técnicas realizadas tanto en: Descripción de proyecto; Determinación y Justificación del área de influencia del proyecto, Línea de Base, Normativa Ambiental



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Aplicable, Permisos ambientales sectoriales; Efectos características o circunstancias del Artículo 11, Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Plan de seguimiento de variables ambientales relevantes, Compromisos Ambientales Voluntarios.

4. Debido a la envergadura del proyecto que tiene una serie de impactos en los más diversos ámbitos: territoriales, ambientales, sociales y culturales, entre otros; los cuales van a afectar de forma directa e indirecta en la vida y desarrollo de las y los habitantes de la comuna de San Antonio, su relación con el borde costero, con actividades económicas, patrimoniales e identitarias propias del lugar (como lo es la pesca artesanal), con la producción y reproducción de la vida, en una ciudad que estará afectada a la construcción de un puerto que importa la ocupación de más de 370 hectáreas, con un flujo constante de trenes y camiones, hacia este proyecto; y que con la operación del puerto, conforme avance de etapas, señala proyecciones de crecimiento que llegarán hasta 8,4 millones de TEUS, los que implican impacto en el devenir y desarrollo de ciudad y sus habitantes, todas las cuales no se ha definido con claridad; se precisan las siguientes observaciones:
 - a. Aclarar las proyecciones de transferencia de carga, considerando que, en atención a lo expuesto en el proyecto, la capacidad del puerto de San Antonio se va a incrementar en 3 millones de TEUS al año con el Terminal 1 y en otros 3 millones de TEUS adicionales con la operación del Terminal 2; con lo cual el Puerto de San Antonio quedaría con una capacidad operativa de 8,4 millones de TEUS con la construcción del Proyecto en evaluación.
 - b. Indicar las proyecciones y carga movilizada en los años: 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022 tanto en toneladas como en TEUS.
 - c. Se solicita al titular indicar la cantidad de turnos portuarios efectuados desde el año 2016 al año 2022 (inclusive) y que señale la proyección de turnos portuarios para la operación de Terminal 1 y Terminal 2.
 - d. Agregar, que se solicita al titular indicar cómo proyecta la operación de los actuales frentes de atraques portuarios del Puerto San Antonio, una vez que entre en operación Terminal 1 y luego el Terminal 2.
 - e. Indicar al titular el porcentaje de carga de cabotaje movilizada con relación a la carga total por año.
5. En relación con la respuesta 2 de la Adenda y la información cartográfica presentada por el titular, y el requerimiento de entregar en formatos shape, kmz, obtenidas de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Militar (IGM), entre otros. Se solicita aclarar y/o rectificar las siguientes inconsistencias:
 - a. En el punto 4.3.1 en la Tabla C1-4 donde indica que la superficie de la obra “Puerto Auxiliar” es de 11,99 ha, mientras que en el archivo shp presentado en el Anexo 2.2 de cartografía digital indica que esta superficie corresponde a 15,81 ha.
 - b. En el punto 4.3.2 en la Tabla C1-5, el titular señala que la superficie de la obra “Instalación de faena Estación de Transferencia” corresponde a 0,53 ha, mientras que en el archivo en formato shp presentado en el Anexo 2.2 de cartografía digital esta superficie es de 0,81 ha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

6. De la respuesta 6 de la Adenda que establece la Tabla ADII-5 “Cuadro comparativo EIA v/s Adenda-Área Portuaria”, Tabla ADII-6 “Cuadro comparativo EIA v/s Adenda Área transporte y vialidad”, y los antecedentes del Anexo AD-6, numeral 4.3 que señala la superficie para el área Portuaria; se requiere:
- Indicar las superficies (ha, m²) que fueron reformuladas y la disminución de estas en cada una de las obras.
 - De la Tabla ADII-7 “Impacto que ya no forman parte del proyecto de evaluación”, del Sector Ojos de Mar si bien no se intervendrá con ninguna obra, se solicita aclarar si existirá un *buffer*, área de protección lo suficientemente extensa para esta zona, lo anterior debido a que el Titular indica que para las áreas portuarias, áreas marítimas, que no habrá alteración, intervención, pérdida de hábitat; sin detallar mayores antecedentes de como esto se evitará, por lo que, se requiere complementar tabla.
7. De la respuesta 23 de la Adenda, y el Anexo AD-23 Capa Fértil, se solicita aclarar la siguiente información:
- En la Figura AD-II-25: “Rescate capa fértil Área Vialidad y Transportes”, se solicita al Titular identificar aquellos caminos que no presentan ningún tipo valor en términos de riqueza, pues sólo se encuentra graficado lo que es considerado suelo de buena calidad y podrá tener un valor ambiental. Lo anterior, con la finalidad de dimensionar ambos escenarios.
 - Indicar el uso final que tendrá la capa fértil, debido a que solo se señalan que será dispuesto en superficies planas en sectores de cantera, sin detallar su uso.
8. Con relación a la respuesta 28 de la Adenda, donde Titular señala: “*Al respecto, el Titular aclara y confirma que no se requerirán proyectos adicionales para unificar y/o complementar las obras proyectadas con la vialidad existente (...)*”. Respecto a lo mencionado, se solicita al titular proporcionar antecedentes que permitan demostrar que no se requerirán proyectos adicionales para unificar y/o complementar las obras proyectadas entendiendo que su construcción se vincula con lo requerido para un proyecto específico, a diferencia de la infraestructura pública que posee objetivos de carácter de desarrollo territorial. En relación con la mantención de las obras proyectadas, posterior a su uso y previo a la resolución de declaratoria pública, se solicita al titular aclarar e indicar el tipo de mantención que realizará a las obras construidas que permitan mantener la calidad constructiva, unificar y/o complementar las obras proyectadas con la vialidad existente.
9. Con respecto a la respuesta 33 de la Adenda, donde detalla que: “*(...) el Proyecto considera para su desarrollo la extracción desde las Canteras Javer y Román, así como de eventuales terceros proveedores de áridos que cuenten con las autorizaciones pertinentes, sin ser contemplado como parte del proyecto la extracción desde cauces naturales (...) EPSA solicitará a él o los proveedores la documentación correspondiente tales como patente municipal y/o pago de derechos al día. Para el caso de proveedores cuyas actividades de extracción sean de características industriales, se solicitará la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental y permisos sectoriales aplicables (...)*”. Respecto a lo anterior, y en virtud del volumen de árido a ser abastecido por terceros, se solicita al titular identificar los potenciales proveedores, y puntos de origen del insumo, que puedan abastecer el volumen requerido, analizar la eventual alteración en el normal desplazamiento, circulación conectividad y tiempos de desplazamiento (de los sistemas de vida de grupos humanos, en virtud de las rutas a utilizar),



considerando frecuencia resultante, como también representar en cartografía los principales nodos y las potenciales rutas a utilizar, identificando sectores de mayor sensibilidad ambiental.

10. De las modificaciones planteadas en el Anexo AD-6 de la Adenda, específicamente la Figura C-17 Obras viales y la Figura C-18 Líneas ferroviarias, se indica un par de modificaciones que corresponde a la no intervención de los cuerpos de aguas de las lagunas de Llolleo (laguna norte, sur y lagunilla) y la modificación de una parte del viaducto; y que por consecuencia de esta modificación el Titular elimina dos medidas de compensación MC-AS-1 “Generación de hábitat para fauna en cuerpo de agua Parque DYR” y la medida de compensación MC-EAC-1 “Cuerpo de Agua Parque DYR”. De lo anterior, se solicita precisar e incluir en la Adenda Complementaria los archivos en formato SIG (shape o kmz) de las medidas propuesta para la componente fauna.
11. De la respuesta 40 de la Adenda, en relación con las obras permanentes, y la capa fértil que se extraerá, se reitera la solicitud de señalar el detalle de los antecedentes de la disposición de la capa fértil, su destino final y si se existe un impacto o alteración significación en relación con al artículo 11 literal b) de la Ley 19.300.
12. De la respuesta 44 de la Adenda, señala que la red de recolección de aguas lluvias, incluirá un sistema de drenaje compuesto por redes independientes de las redes de alcantarillado de aguas servidas permitiendo su natural escurrimiento al mar, y que en aquellas zonas cuya escorrentía pueda estar previsiblemente contaminada (zona de aparcamiento, zona de lavado y carga de combustibles, entre otras, se instalarán separadores de hidrocarburos previos al vertido a la red general de aguas lluvias. Se solicita presentar el *layout* y descripción detallada de:
 - a. Red de aguas lluvias.
 - b. Las zonas identificadas como susceptibles de contaminar las aguas lluvias.
 - c. El emplazamiento de los separadores de hidrocarburos comprometidos.
 - d. Cada una de las descargas de agua lluvia hacia la poza del nuevo.

Dragado y Vertimiento

13. Del dragado y vertimiento que se describe en el Capítulo 1 de la Adenda, donde se establece que se disminuirán los impactos asociados a estas actividades, reemplazando el “vertimiento” por la “reutilización” del material dragado; además de especificar cada una de las etapas del dragado (dragado de saneo que corresponderá a 5.700.000 m³ ejecutado en 3 etapas) se precisan las siguientes observaciones:
 - a. Es necesario que el titular proponga límites operacionales para cada etapa de dragado, especialmente para las etapas 1 y 2 de la fase de construcción, estos límites pueden estar dado, tanto por las maquinarias a ser utilizadas, como por las medidas de mitigación implementadas, como la barrera de contención Anti-turbidez, en el entendido de que para un mayor grado de efectividad de esta medida; las barreras serán dispuestas en los puntos en los cuales se realizará el dragado. Para lo cual se solicita: implementar una estación meteorológica que genere información permanente respecto de la velocidad y dirección del viento, información que pueda estar disponible para que la Autoridad Marítima local, cuente con información inmediata a la hora de determinar la paralización de algunas faenas de dragado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- b. El titular menciona que las actividades de dragado y reubicación de los sedimentos será supervisada *in situ* por la Autoridad Marítima. Es importante que, el titular pueda comprometer tecnología adecuada para la fiscalización permanente, dando certeza a la comunidad del cumplimiento de los compromisos adquiridos. Por ejemplo, el contar con un set de cámaras dispuesta de forma estratégica con el objeto de observar las faenas de dragado, disposición de barreras, entre otras.

Junto a lo anterior, se reitera la necesidad de que se evalúe el disponer de espacios que permitan mantener personal de Policía Marítima de forma permanente, considerando los tiempos de traslado involucrados desde la Capitanía de Puerto de San Antonio a las instalaciones del proyecto, que dificultan en actuar de forma inmediata en caso de ocurrir emergencias.

- c. El titular señala que: “(...) *con el fin de facilitar el posicionamiento y minimizar las maniobras de la embarcación en el área de dragado, se señalará esta con boyas ubicadas en los cuatro vértices del área seleccionada (...)*”. Por lo anterior, se solicita una cartografía adecuada para el *layout* indicando de la presente acción.
- d. El titular compromete personal con experiencia para desarrollar acciones preventivas de control y capacitación, también compromete inspecciones periódicas de los equipos de las operaciones de dragado, con registro en bitácora; un Inspector Técnico de Obras (externo) a cargo de monitorear la actividad de dragado.

Se solicita que antes del inicio de las operaciones, el titular deberá acreditar ante la Autoridad Marítima, las competencias del personal con experiencia, como de los mecánicos a cargo de las inspecciones de las maquinarias de dragado.

- e. Se recomienda al Titular implementar en las cercanías del proyecto bodegas que permitan acopiar elementos de contención de derrames, sustancias entre otros.
 - f. Se solicita al Titular aclarar si con la disposición de material de dragado que se localizará en las obras de enrocado de rompeolas del puerto; existirá una modificación en la cantidad de material extraído desde las canteras Javer y Roman.
14. En relación con las Barreras Anti-turbidez indicadas por el Titular, se requiere ampliar la información, señalando:
- a. Las características, modelo, número, color, fijación, entre otra información de interés.
 - b. Se debe presentar un diagrama con la disposición propuesta de las barreras para cada etapa de dragado.
 - c. Se debe propender a su implementación en las etapas 1 y 2.
 - d. Para la mantención de las barreras se debe considerar que su implementación, fijación y mantenimiento, estará a cargo de una empresa que cuente con la certificación como OSR, otorgada por la DGTM y MM. Antes de su instalación, deberá presentar un "Plan de Instalación", ante la Capitanía de Puerto de San Antonio. Dicho plan deberá contener, las características de las barreras a utilizar, la sujeción, anclaje y fondeos utilizados. Además, debe presentar un plan de contingencia específico para esta actividad.



15. Con relación a la descripción de las partes y obras del Proyecto que serán parte de las fases de construcción, de operación y de cierre, y conforme a los antecedentes que se presentan, en la Adenda, ÍTEM II; y, a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante “ICSARA”) Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, de manera desagregada y de acuerdo al siguiente formato:

Tabla 1: Partes y obras del Proyecto.

Partes y obras del Proyecto.		
Nombre: [nombre parte/obra 1.]	Carácter: [Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases].	Fase: [Fase del Proyecto en que aplica].
Descripción: [Texto descriptivo de la parte u obra 1, <u>incluyendo su objetivo, componentes, superficie y georreferenciación</u> , entre otros aspectos que correspondan.]		
Nombre: [nombre parte/obra n.]	Carácter: [Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases].	Fase: [Fase del Proyecto en que aplica].
Descripción: [Texto descriptivo de la parte u obra n, <u>incluyendo su objetivo, componentes, superficie y georreferenciación</u> , entre otros aspectos que correspondan.]		

Entre las partes y obras del Proyecto, por ejemplo, considerar las instalaciones de faenas, las áreas de acopio de materiales y bodegas de almacenamiento, entre otras. Además, tener en consideración que algunas partes y obras del Proyecto, si bien van a ser empleadas durante la fase de operación del Proyecto, también deben ser construidas y, eventualmente, desmanteladas durante la fase de cierre, por lo que en la columna de “Fase” de la Tabla anterior, se deben precisar todas y cada una de las fases en que estaría presente o considerada cada parte u obra del Proyecto.

Fase de construcción.

16. De acuerdo con los antecedentes presentados, en el mejoramiento en las líneas férreas existentes para la fase de construcción; se observa que no se considera la instalación de pantallas acústicas en los costados del ramal Alameda-Barrancas, especialmente en su tránsito, por lo que hoy es la calle La Playa, considerando que, según la Adenda, transitarán por este ramal, 9 viajes diarios en convoy de 40 vagones de 90 toneladas cada uno.
17. Por lo anterior, se solicita aclarar y/o corregir lo señalado, según corresponda, identificando y describiendo cada una de las actividades y/o acciones de la fase de construcción del Proyecto, según orden cronológico de ejecución, además de presentar un nuevo cronograma de la fase de construcción que incluya todas y cada una de las actividades y/o acciones, conforme a la descripción de esta fase. La información solicitada sobre la descripción de la fase de construcción, presentarla de acuerdo con el formato que se indica en la Tabla 2 del presente ICSARA Complementario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

18. Se solicita detallar las áreas de extracción, transporte y acopio de áridos en las fases 0, 1A, 1B, 2A y construcción de 2B. Al respecto, en la Adenda, Anexo AD-63, numeral 3.1.3.3.1 Zona Puerto se indica que: “(...) adicional al material de canteras, se considera el transporte de áridos para precarga, rellenos y pavimentos, proveniente de otros proveedores certificados para la producción de este material”.
19. En relación con la descripción de las acciones/actividades de la fase de construcción del Proyecto, y conforme a los antecedentes que se presentan en Adenda, ITEM II; y, a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para la fase de construcción del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 2: Acciones/actividades de la fase de construcción del Proyecto.

Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre acción 1, por ejemplo, movimiento de tierra]</i>	<i>[Descripción de la acción 1, por ejemplo, superficie (ha) de suelo y/o vegetación a cortar, tipo herbácea, arbustiva o arbórea, y destino de la misma (residuo u otro)]</i>
<i>[Nombre acción n]</i>	<i>[Descripción de la acción n]</i>

Entre las acciones del Proyecto, se deben mencionar y describir, todas y cada una de las actividades que se señalan en el respectivo cronograma de actividades de la fase de construcción del Proyecto.

Fase de operación.

20. En relación con la descripción de las acciones/actividades de la fase de operación del Proyecto, y conforme a los antecedentes que se presentan en la Adenda, ITEM II; y, a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para la fase de operación del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 3: Acciones/actividades de la fase de operación del Proyecto.

Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre acción/actividad 1, incluyendo las de mantención y conservación]</i>	<i>[Descripción de la acción 1]</i>
<i>[Nombre acción/actividad n, incluyendo las de mantención y conservación]</i>	<i>[Descripción de la acción n]</i>

Entre las acciones/actividades del Proyecto, se deben mencionar y describir, todas y cada una de las que se señalan en el respectivo cronograma de actividades de la fase de operación del Proyecto. Además, es necesario señalar que la tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, precisando cada uno de los aspectos que se indican.

Fase de cierre.

21. En relación con la respuesta 26 de la Adenda, y la restauración de la geoforma o morfología de cualquier componente ambiental que haya sido afectado, independiente si el proyecto no tenga fase de cierre, se solicita al titular entregar los indicadores de éxito de esta actividad y la medición de las variables involucradas en estos indicadores; para todas aquellas superficies intervenidas con su proyecto, considerando suelo y especies vegetales, al menos, las cuales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

deben ser evaluadas en este proceso y no se puede establecer que quedaran estas acciones en manos de terceros.

22. En relación con la descripción de las acciones/actividades de la fase de cierre del Proyecto, y conforme a los antecedentes que se presentan en la Adenda, ITEM II y, a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para la fase de cierre del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 4: Acciones/actividades de la fase de cierre del Proyecto.

Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre acción/actividad 1, por ejemplo, desmantelamiento y/o revegetación]</i>	<i>[Descripción de la acción/actividad 1]</i>
<i>[Nombre acción/actividad n, por ejemplo, desmantelamiento y/o revegetación]</i>	<i>[Descripción de la acción/actividad n]</i>

Entre las acciones/actividades del Proyecto, se deben mencionar y describir, todas y cada una de las que se señalan en el respectivo cronograma de actividades de la fase de cierre del Proyecto. Además, es necesario señalar que la tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, precisando cada uno de los aspectos que se indican.

Recursos Naturales Renovables

23. Respecto a restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante las diferentes fases del Proyecto, específicamente en las canteras Javier y Román; el Titular establece que se desmantelará la infraestructura en ambas canteras; sin embargo, no considera implementar ninguna medida asociada a restaurar las componentes ambientales afectadas.

Adicionalmente, establece para ambas canteras que serán dejadas a disposición de sus respectivos dueños, razón por la cual no requieren de mantención, conservación ni supervisión una vez cesado su uso.

En relación con lo expuesto, se solicita fundamentar y detallar en términos técnicos y ambientales, que no es necesario la implementación de ninguna acción en las áreas de intervención de canteras, como también argumentar por que el proyecto no se hace cargo de la afectación ambiental, derivando dicha carga a los titulares de las propiedades.

24. En relación con la respuesta 27 de la Adenda, y lo señalado por el Titular “(...) *se reitera que el Proyecto en evaluación tiene una vida útil indefinida, considerando la realización de actividades de mantenimiento, modernización de equipos entre otros, tendientes a prolongar la vida útil del Proyecto (...)*”. Si bien se contempla algunas actividades de cierre para las canteras, se hace presente que, que éstas son de propiedad de terceros (...). Por este motivo no está considerado implementar medidas de revegetación, salvo que esto sea acordado previamente con el propietario de cada cantera”.

Complementando lo anterior, existen obras que afectarán las formaciones vegetales presentes en el área y que tienen un tiempo “limitado” de funcionamiento y posterior desmantelamiento como ocurre con algunas obras como: Puerto Auxiliar, la instalación de faena Cruce San Juan, la instalación de faena Cantera Román y Javier, entre otras; es que se hace necesario presentar la fase de cierre para las obras temporales mencionadas anteriormente y que de acuerdo con lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

señalado en el literal c.7) del artículo 18 del RSEIA, se debe restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto y así poder descartar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300.

De lo anterior, se solicita para la fase de cierre y al plan de revegetación los siguientes antecedentes:

- a. Cartografía de los sectores a revegetar.
 - b. Cronograma de la revegetación.
 - c. Detalle del método a revegetación para cada sector.
 - d. Indicadores de éxito de las actividades de revegetación propuesta.
 - e. Plazos estimados para alcanzar los indicadores de éxito.
 - f. Plan de seguimiento y medidas de contingencia en caso de que no se logre revegetación en los plazos estimados.
 - g. En relación con los sectores que por razones de condición final no pueden ser objeto de restauración de los componentes ambientales, se recomienda considerar una medida voluntaria adicional.
25. De las observaciones precedentes, se solicita aclarar al Titular si existirá o no restauración geomorfológica del área de las canteras; de ser efectivo se solicita presentar el detalle de dicha medida, adjuntando la planimetría respectiva; en caso contrario justificar.
26. Se solicita aclarar y/o corregir lo indicado en el EIA sobre los recursos naturales renovables, identificando y presentando todos aquellos que serán extraídos, explotados o usados durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, teniendo presente lo mencionado en la línea de base del EIA y la respuesta a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, entre otros aspectos. Lo solicitado presentarlo manera desagregada para cada fase de ejecución del Proyecto, y de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 5: Recursos naturales renovables a extraer o explotar por la ejecución del Proyecto.

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar fase de operación del Proyecto.	
Fase de construcción / Fase de operación / Fase de cierre.	
Nombre.	Descripción.
[Nombre del recurso l].	[Texto descriptivo señalando si se contempla la extracción, explotación o utilización del recurso natural renovable, señalando su ubicación y cantidad. Describir brevemente.].
[Nombre del recurso n].	[Texto descriptivo señalando si se contempla la extracción, explotación o utilización del recurso natural renovable, señalando su ubicación y cantidad. Describir brevemente.].

Insumos y/o suministros básicos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

27. De las respuestas 31 y 32 de la Adenda, donde señala en la Tabla AD-II 38 “Volumen de áridos a utilizar en todas fases de construcción” (fase 0, 1a, 1b, 2a y 2b), correspondiente a 2.257.307 m³, se solicita precisar la siguiente información:

- a. Debido a la gran cantidad de áridos que se utilizará se requiere informar si existe en la comuna de San Antonio o en la región de Valparaíso proveedores autorizados que puedan satisfacer dicha demanda; debido a que el Titular en todo momento externaliza la compra de este insumo a terceros. Por otra parte, se debe considerar el transporte desde su origen hacia el puerto debiendo incluir los posibles impactos que la actividad de transporte provocará en el área de influencia (AI) del Proyecto. De los posibles impactos, se deben considerar: sobre la libre circulación, conectividad, la emisión de material particulado (MPS), ruido, vibraciones entre otros.
- b. Para complementar la observación anterior, se reitera que se establezca si existen proveedores autorizados que puedan satisfacer dicha demanda. Independiente de que el Proyecto considere comprar los áridos a terceros, para satisfacer la demanda del proyecto que éstos terceros se sometan previamente los proyectos para obtener una RCA,

Cabe señalar que, de acuerdo con el literal i.5. del artículo 3° del D.S. N° 40/2012 (RSEIA), si los áridos provienen de una cantera o pozo lastrero deberán ingresar al SEIA si se supera el volumen de 100.000 m³ (literal i.5.1) y, si provienen de un cuerpo de agua, como un cauce natural, deberán ingresar al SEIA si se supera el volumen de 50.000 m³.

Se reitera al Titular indicar cómo ejecutará el Proyecto si, llegado el momento en que se requiera el material, no existen proveedores autorizados que permitan suministrarlo dando cumplimiento al RSEIA.

- c. Se solicita indicar las profundidades de las excavaciones para extracción de material.
- d. Presentar la relación de los taludes de las excavaciones.
- e. Definir de la cota de extracción.
- f. Identificar el sistema de acopio de material, tipo de cierre perimetral de la faena del predio.
- g. Cronograma de actividades.
- h. Plan de cierre de ambas canteras.

28. Con relación a los insumos y/o suministros básicos, de acuerdo con los antecedentes que se presentan en Adenda ITEM II; y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, de manera desagregada y de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 6: Insumos y/o suministros para la fase de construcción/operación/cierre del Proyecto.

Fase de construcción / Fase de operación / Fase de cierre.	
Nombre.	Descripción.
<i>Nombre del suministro básico 1, por ejemplo energía, agua, servicios</i>	<i>Texto descriptivo del suministro o insumo 1 que se utilizaría, detallando, al menos, cantidad requerida, al</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

<i>higiénicos, alimentación, alojamiento, transporte u otro semejantes.</i>	<i>igual que origen, uso, forma, frecuencia y periodicidad de su suministro, y manejo, entre otros aspectos que correspondan.</i>
<i>Nombre del suministro básico n, por ejemplo energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento, transporte u otro semejantes.</i>	<i>Texto descriptivo del suministro o insumo n que se utilizaría, detallando, al menos, cantidad requerida, al igual que origen, uso, forma, frecuencia y periodicidad de su suministro, y manejo, entre otros aspectos que correspondan.</i>

La tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, en forma desagregada, para cada fase de ejecución del Proyecto.

Transporte y Vialidad.

29. Se solicita indicar la localización de los predios donde aparcaran los vehículos de carga, maquinarias y vehículos de transporte de personal del Proyecto, en la fase 0 y en sus diferentes fases de crecimiento operacional del Proyecto.
30. Se reitera solicitud de la pregunta 100 del ICSARA, en relación con: “*La frecuencia de camiones de carga existente por cada fase del proyecto*”. Al respecto, se solicita indicar claramente los flujos inducidos por el proyecto en la fase 0. La estimación de los flujos inducidos por el proyecto debe ser expresada en número de vehículos por hora (veh/hr). Cabe indicar que, ninguna de las tablas de la respuesta 100 del Adenda, entrega el dato de frecuencia de camiones de carga, ni los flujos inducidos en las diferentes fases del Proyecto, sino que se entrega el dato de “Distancia recorrida (km/mes)”.
31. Además, respecto de la respuesta 100 literal a) de la Adenda, que se detalla acerca de los diferentes flujos de transporte asociados a las fases de construcción y operación del Proyecto, se reitera entregar la información cartográfica; si bien se presenta una descripción pormenorizada de los tipos de vehículos, distancias, tiempos de duración y horarios de circulación, por cada etapa del proyecto, además de un resumen y escenarios y cortes temporales considerados por el Proyecto; esto no es suficiente sin la información cartográfica.
32. Se solicita indicar el número de viajes necesarios para transportar los 1.281.622 m³ de áridos en la Fase 0. A modo de ejemplo, si consideramos camiones tolva de 20 toneladas, para el transporte de la cantidad de áridos ya indicada, se requieren aproximadamente 64.081 viajes desde el o las áreas de extracción, hacia las áreas de acopio del árido y luego hasta los diferentes frentes de trabajo. Al respecto, se solicita indicar el número máximo de viajes al día y por hora. Adicionalmente, se solicita graficar las rutas de tránsito del transporte de áridos.
33. De la respuesta 102 y los literales a), b) y c) de Adenda, que señalan las medidas de seguridad vial, señalización vertical, medidas para peatones, ciclistas, tracción animal entre otros; y las soluciones de diseño que el proyecto de ingeniería de detalles, estas deberán desarrollarse en forma completa, en función de las normas viales vigentes, considerando las fases de construcción, de operación y cierre del Proyecto. Por lo anterior, se precisa lo siguiente:
 - a. Considerar señalización y elementos de seguridad para la etapa de faenas constructivas, como la señalización, demarcación y elementos de seguridad vial de carácter permanente y definitiva para la ruta G-908, considerando la extensión del ciclo de vida del proyecto, que sería de larga data.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- b. Se debe presentar la memoria completa de proyecto, en que se indiquen al totalidad de los parámetros básicos de diseño y singularidades del proyecto, en todo su desarrollo y las soluciones de diseño de accesos, dado el alto TMDA (Transito Medio Diario Anual) proyectado con alto flujo de camiones principalmente, se deberán considerar pistas especiales de viraje a la izquierda en la mediana, más pistas de aceleración y deceleración o cuñas, según se requiera, además de las facilidades peatonales, ciclísticas o de sendas multipropósito correspondientes, con el debido resguardo de éstos últimos, favor detallar.
 - c. Es importante aclarar que, en relación con las obras de conservación rutinaria y mayor definidas, éstas no corresponden a las normativas y estándares que exige la Dirección de Vialidad, por ejemplo, se propone limpieza de faja cada 4 años, que es una labor que se realiza varias veces en el año, en forma totalmente rutinaria y periódica. Además, cabe señalar que el criterio o tipología de obras de conservación debe realizarse por nivel de servicio, es decir, se contemplen obras de conservación rutinaria y periódica, en la medida en que se produzca el deterioro del camino, no por frecuencias de tiempo ni por año, por lo que, debe asegurarse un estándar de servicio en forma permanente en cualquier sector que se produzca algún deterioro.
34. Del primer tramo de la ruta G-908, que se ubica el “Puente CORESA” a pesar que no es tuición de la Dirección de Vialidad, se hace presente que debe realizarse un análisis detallado respecto del estado estructural del puente y las medidas que se requieran, incluso su reposición si amerita, considerando el uso y frecuencia que tendrá el puente asociado al presente Proyecto; durante la etapa constructiva del viaducto, considerando que en la actualidad se tiene conocimiento que existe una restricción de circulación de tonelajes.
35. En el capítulo de descripción del proyecto de la Adenda, específicamente para el transporte de insumos en la fase de construcción, se indica que se realizará por la Ruta G-908, para continuar su traslado por la ex Ruta G-942 y posteriormente conectarse con la caletera de Ruta G-86. A lo anterior, se indica que no se menciona que la Ruta G-86 es parte de la “Concesión Autopista Santiago-San Antonio, Ruta 78”, se solicita aclarar.
36. Se solicita precisar la trazabilidad del tránsito respecto a los vehículos que trasladen sustancias explosivas que se usarán en las canteras, lo anterior debido a que solamente señala el Titular que serán 2.500 kg/día. Se solicita aclarar e indicar los protocolos respectivos para este transporte.
37. En relación con el tránsito de los camiones desde las canteras, a través de la Ruta G-908, viaducto San Juan, (ex Ruta G-942), camino vecinal sin enrolar, el cual se conectará con la caletera oriente de la Ruta G-86, y posteriormente continuará por dicha caletera hasta el Enlace Reuss, donde se debe cruzar para tomar nuevamente la Ruta G-86 en dirección al puerto.

Al respecto, se considera que la calzada de la caletera de la Ruta G-86 se verá afectada con el tránsito de los camiones, la cual en el año 2029 alcanzará a 155 camiones por hora, cargados con 25 toneladas de roca. De lo anterior, es necesario indicar, fundamentar y detallar la afectación vial en la estructura de pavimento y en el normal desplazamiento de la población, que se generará sobre la Ruta G-86 por el tránsito de camiones cargados con 25 toneladas, debiendo detallar los trabajos que se realizarán en el sector por el proyecto Concesión Camino de la Fruta, Ruta 66 y el Proyecto Concesión Autopista Santiago-San Antonio, Ruta 78. Finalmente, y en consideración a los plazos del proyecto, se solicita indicar los plazos y compatibilidad en la ejecución de los proyectos señalados.



38. Se solicita al titular señalar con claridad y determinación la cantidad de camiones, buses y camionetas que transitarán de forma diaria hacia y desde el Puerto, señalando esto con detalle conforme cada una de las fases descritas del Proyecto (específicos para cada fase; fase 0, fase 1, fase 2, etc.), los caminos mediante los cuales se proyectan los traslados, y los horarios de estos traslados, entre otros.
39. Respecto del ingreso al Puerto por tren, y considerando que en la fase de construcción serán 9 viajes/día con material pétreo y en operación más de 10 viajes/día. Se solicita al titular indicar detalle de los estudios realizados para calificar y cuantificar afectación ambiental y a la vida de las personas que significa este trazado. Del mismo modo, se requiere al titular indicar todas las medidas consideradas para que el tránsito ferroviario no altere ni afecte la calidad de vida de la población, en específico los impactos de ruidos y vibraciones, cruces, además de los tacos vehiculares en el cruce de trenes en Barrancas.
40. Se solicita al titular considerar y describir en el proyecto nuevos accesos para transporte con carga hacia el puerto los que deben considerar las medidas necesarias para no alterar la calidad de vida de las comunidades; lo anterior debido la envergadura del proyecto y con el acceso vial actual al puerto.
41. Si bien en el Anexo AD-523 se indican las rutas y las vías proyectadas del proyecto, se solicita al Titular indicar en su próxima Adenda, cuál será la planificación, en cuanto a desvíos para desarrollo de tránsito y flujo vehicular que implicará la fase de construcción del Proyecto; si bien es un trámite que se desarrolla de forma sectorial, se necesita tener dicha información durante el proceso de evaluación previa la ejecución del proyecto.
42. Se solicita aclarar la cantidad de viajes de trenes para el periodo diurno y nocturno durante la fase de construcción (trenes) el Proyecto, considerando viajes ida y vuelta, toda vez que los valores informados en la Tabla 18 del Anexo 80 (Ruido y vibraciones) de la Adenda, no son coherentes con lo que indica el Titular: “(...) *“Respecto del tránsito de los trenes se proyecta uno por hora en ambos sentidos, es decir, dos por hora en total”*”.
43. Se solicita aclarar los flujos vehiculares considerados para la fase de operación del Proyecto, los cuales son omitidos en el numeral 6.2.1 (Fase de Operación 3/4) del Anexo 80 de la Adenda. Para tal efecto, deberá considerar indicar el o los años de la operación del proyecto con mayor demanda. Toda vez que, en el numeral 6.2 se indica: “(...) *A continuación, se definen las cantidades de maquinaria de las condiciones operativas más desfavorables que presentará el Proyecto, que corresponden a la operación del 75%, que ocurrirá mientras se construye la Fase TS2-B y la operación plena del Proyecto, según lo señalado en el cronograma indicado en la Tabla 16 (...)*”.
44. Se requiere aclarar y/o rectificar los flujos ferroviarios indicados en la Tabla 21, del Anexo 80, (flujos de trenes diarios, en ambos sentidos para la fase de operación) los cuales presentan los mismos valores que en la fase de construcción siendo ambas actividades con demandas distintas.
45. De la respuesta 100 de la Adenda, específicamente sobre los cortes temporales de tránsito los años 2043 y 2046, se solicita saber si está considerado en esta acción el transporte de personal; debido a que en el detalle de los flujos viales no se encuentra considerado; se solicita aclarar o corregir.
46. En la respuesta 250 literal h) de la Adenda, en relación con que se prevé cambios en las condiciones de circulación, conectividad y un probable aumento de los tiempos de



desplazamiento asociados al uso de vías para las distintas actividades del Proyecto y el Anexo AD 166 Estudio Vial actualizado, se precisan las siguientes observaciones:

- a. Para una mayor claridad, tras la modelación y resultados para los años de operación del proyecto (2043 y 2046), el estudio de capacidad vial debe proponer alternativas de solución más concretas y con mayor detalle en cada uno de los puntos, como nodos o intersecciones que presenten aumento significativo en los tiempos de viaje. Lo anterior, debido a que en la respuesta a lo observado se hace mención a que: *“(...) se puede indicar que el efecto sobre las condiciones de circulación, conectividad y un probable aumento de los tiempos de desplazamiento asociados al uso de vías para las distintas actividades del Proyecto es de carácter moderado, más aún si se considera el desarrollo e implementación de nuevos proyectos viales en los horizontes temporales considerados (...)”*. Se solicita analizar y fundamentar la entrega de la información, detallando a que se refiere con “proyectos viales en los horizontes temporales considerados”; tomando en consideración que el proyecto se evalúa ambientalmente con escenarios reales y no en “horizonte”.
 - b. Por otro lado, el Estudio de Capacidad Vial, debe presentar una modelación con un escenario con operación en relación con las medidas de mitigación, considerando un escenario real del proyecto; con el fin de asegurar efectividad en las medidas planteadas.
47. Conforme a lo presentado por el Titular, el acceso a las canteras Javer y Román, ubicadas en la localidad de San Juan, contempla la utilización de la ruta G-908, “Vecinal San Juan N° 1”; el camino parcelero San Juan N° 4, también conocido como “Camino Los Brujos”; pasando después por un tramo proyectado para empalme con la caletera de la ruta G-86, “Nuevo Acceso a Puerto”, de la concesionaria Sacyr.

De lo anterior, se solicita al Titular que sin perjuicio de la solución vial ya presentada, se pueda considerar, en la medida de lo posible, y las características del Proyecto, además de los componentes ambientales que pudieran estar involucrados, distintas opciones de conexión del sector de Canteras con las rutas existentes (en particular, la Ruta 66 “Camino de la Fruta”), de modo de aprovechar rutas existentes o en ejecución actual por parte de terceros; esta información puede verificarse en el Ministerio de Obras Públicas y concesionarias de rutas viales que puedan ser de utilidad para el Proyecto.

Emisiones y Efluentes (ITEM II PARTE 3, ANEXO AD-63, AD-69)

48. En la respuesta 45 de la Adenda, señala que: *“(...) las aguas extraídas desde el fondo de las canteras mediante bombeo y las aguas lluvias serán conducidas a baja velocidad, a través de un canal, hacia un tanque sedimentador. Desde este tanque, las aguas serán descargadas finalmente hacia alguna quebrada cercana por medio de una obra con caídas para disipación de energía, llegando finalmente al estero Ñanco. Cabe señalar que, las aguas lluvias y aguas afloradas se les realizarán ensayos fisicoquímicos bajo la NCh 1.333/Of.87 en puntos ubicados en el estero Ñanco para verificar la calidad de estas aguas arriba y abajo de los puntos de descarga (...)”*.

Se solicita al titular, aclarar en qué basa lo enunciado, toda vez que no hace referencia a la calidad de las aguas que serán bombeadas, y que además no detalla la eficiencia del sistema de tratamiento.

49. En la respuesta 47 de la Adenda, señala que: *“El Proyecto ha definido que el método de disposición de aguas extraídas en el sector de canteras corresponde a la señalado*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

anteriormente en el EIA, en donde se indica que serán conducidas a través de un canal hacia un tanque sedimentador y finalmente descargadas en una quebrada cercana mediante obras con caída para disipación de energía, llegando finalmente al estero Ñanco. Lo anterior, permite tener un manejo ambientalmente sustentable de la cuenca aportante al estero Ñanco, permitiendo así, no alterar el balance hídrico de los aportes superficiales a la cuenca y por consiguiente, no disminuir la cantidad de agua disponible para usos antrópicos y ecosistémicos (...). Cabe señalar que, con el objetivo de caracterizar los efluentes y la calidad de agua del cuerpo receptor durante la fase de construcción y operación del proyecto, se realizarán ensayos físico químicos bajo la NCh. N°1.333/Of.87 en puntos ubicados en el estero Ñanco (...)". De lo anterior, se solicita el detallar las coordenadas UTM en datum WGS84, de los puntos de monitoreo de aguas superficiales del Estero Ñanco y de quebradas. Asimismo, presentar la justificación y ubicación espacial, entregado la representación en cartografía todos los puntos de implementación de monitoreo.

Adicionalmente, especificar el tipo y metodología de monitoreo a implementar en caso de que las operaciones de canteras continúen sus extracciones posteriores al proyecto en evaluación, por los titulares de las propiedades y como responde ante eventuales afectaciones de calidad de los efluentes e incumplimiento de la NCh 1.333/Of.87. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos.

50. De la Figura AD-II-31 Elevación zona de autolavado de ruedas propuesto; se solicita al titular aclarar en un plano o croquis la ubicación del sistema que impida el derrame de las aguas de lavado fuera de la zona destinada para autolavado.
51. Del sistema del lavado general de maquinaria y el lavado de maquinaria utilizada en el proceso de fabricación y proyección de hormigón, se solicita presentar planimetría *layout* y de corte de la zona de lavado y manejo de las aguas residuales del lavado, que permita mostrar su funcionamiento, el lugar en que se integra el camión, la fuente de suministro de agua, el sistema de impermeabilización, y la pendiente, entre otras características técnicas constructivas y operativas de estas zonas, detallando sus respectivas dimensiones.
52. Detallar la ubicación de las áreas en que se llevarán a cabo la actividad de lavado y de manejo de las aguas residuales, respectivamente.
53. Especificar y fundamentar la capacidad de contención (volumen) de la zona de lavado y/o manejo de las aguas residuales, por medio de un balance hídrico diario, considerando el número de camiones que serán lavados, el volumen de agua que será utilizada por el lavado de cada camión, el volumen de residuos que serán depositados y/o acumulados en la zona de manejo, y la tasa de evaporación del agua acumulada.
54. Describir los sistemas de contención de derrames de aguas residuales que potencialmente podrían afectar el recurso hídrico presente en el área en que se emplazará la actividad de lavado.
55. Se solicita especificar si realizará lavado de ruedas y canoas de camiones durante la fase de construcción del Proyecto y, de ser este el caso, detallar el lugar y forma en que se realizará esta actividad, precisando los equipos que se emplearán, origen y cantidad de agua requerida, e identificar y estimar cantidad de efluentes y residuos que se producirán, especificando su manejo, tratamiento y/o disposición, según corresponda. También, describir los sistemas de contención de derrames de aguas residuales que potencialmente podrían afectar el recurso hídrico presente en el área en que se emplazará la actividad de lavado.



Ruido y vibraciones

56. Se solicita al Titular pronunciarse sobre el mantenimiento mecánico o estructural de las barreras acústicas temporales y definitivas que se instalarán a los receptores de asentamientos humanos afectados o de fauna.
57. Respecto a la información de pantallas acústicas para al control de ruido de operaciones ferroviarias, las cuales son mencionadas en la respuesta 159 del Adenda y detalladas en la Tabla 81 del Anexo AD- 80, se solicita ampliar su determinación considerando:
- a) Un archivo kmz o similar que describa con claridad su ubicación y extensión.
 - b) Respecto a la extensión de las pantallas acústicas, esta se debe definir en función de todos los receptores dentro del AI que presenten alguna potencial superación normativa. En este sentido, todos los receptores que se ubiquen dentro del área de influencia, que presenten igual condición de ruido de fondo (o existente) que los puntos referenciales identificados en la Tabla 81, y que por lo tanto, presentan potencial de superación normativa, deberán incluirlas mismas medidas de control. De este modo, la evaluación y establecimiento de acciones de control no debe restringirse exclusivamente a los puntos referenciales identificados en el levantamiento de línea de base, sino que dichos antecedentes deben ser utilizados para extrapolar dicho análisis a todo el AI del proyecto, ampliando la extensión de las barreras a toda la zona “homóloga”, en caso de ser necesario. Se solicita, por tanto, presentar dicho análisis y ampliar las medidas de control en lo que corresponda.

Estimación de Emisiones Atmosféricas.

58. En Anexo ITEM II Parte 3, AD-69 de la Adenda, se presenta un archivo Excel “3. *Emisiones Operación RevB*”, donde existe una pestaña con el resumen de emisiones para el período de plena operación, correspondiente al año 22 del cronograma, donde se estima una generación anual de emisiones de MP₁₀ de 35,74 t/año y 25,98 t/año de MP_{2,5}, mientras que, en el archivo “0. *Emisiones por año*” de la Adenda, del mismo anexo, se indica que las emisiones para el año 22 serán 34,08 y 25,36 t/año respectivamente. Por lo anterior, se solicita revisar los cálculos y corregir la información que no es coincidente.
59. En Planilla Excel “3. *Emisiones Operación*” de la Adenda, para el cálculo de emisiones del “tránsito de camiones por camino pavimentado” se incorpora un factor de mitigación del 41% para MP₁₀ y 24% para MP_{2,5}, se solicita aclarar a qué se debe o qué representa este factor de mitigación, y corregir si corresponde.
60. En Planilla Excel “3. *Emisiones Operación*” de la Adenda, para el cálculo de emisiones por “Combustión de vehículos” de camiones, como resultado se obtiene una emisión anual de 0 t/año de MP₁₀, por 2.281 viajes diarios, desde cada terminal. Se solicita aclarar estos resultados y/o corregirlos.
61. En planilla Excel “3. *Emisiones Operación*” de la Adenda, pestaña Circulación de vehículos, en tabla “Puerto”, se proponen factores de emisión de 0,0021 para MP₁₀; en otra tabla de la misma hoja de cálculo, para otros camiones, se consigna un factor de emisión de 0,0000012, para camiones Euro Diésel VI, mientras que en el documento, Anexo AD-63 de la Adenda, emisiones a la atmosfera, se señalan factores de emisión de MP₁₀ para camiones, del orden de los 0,0239, para camiones Euro Diésel IV. Se solicita aclarar estas diferencias y ser explícito en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

los criterios establecidos para cada cálculo, identificando claramente a qué cálculo corresponde cada tabla.

62. Respecto al Anexo AD-63 “*Estimación de emisiones a la atmósfera*” de la Adenda, se tienen las siguientes observaciones;
- a) Para los escenarios de construcción , no se presentan los cálculos de las emisiones, producto del tránsito de camiones, por caminos pavimentados y no pavimentado de los vehículos que transporten áridos para la construcción de obras como el viaducto San Juan y las obras de la estación de transferencia y solo se presenta los detalles de los requerimientos para la planta de hormigón, por lo que se debe estimar la cantidad de áridos que se utilizara, fuera de lo que es la planta de hormigón y junto con ello estimar las emisiones producto del transporte de ellos.
 - b) Para los escenarios con operación, no se presentan los cálculos de las emisiones, producto del tránsito de camiones para el movimiento de carga interna al puerto, por caminos pavimentados, ni por la combustión de motores de estos. Se solicita explicar esta ausencia en los cálculos e incluirlos si corresponde.
 - c) Estimación de emisiones producto del aumento de los buques de carga durante la fase de operación, para lo anterior debe considerar todas las embarcaciones incluidas las que actualmente operan en el puerto de san Antonio y el aumento de estas incluidas todas las de apoyo para maniobras y todo tipo de actividad
 - d) Se solicita actualizar factores de emisión de acuerdo con la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas de la Región Metropolitana, SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, 2019, para la actividad Grupos electrógenos indicado en numeral 2.2.10 de este Anexo.
 - e) Se solicita aclarar si en las Tablas 8; 9 y10 de este Anexo y para el cálculo de las emisiones contenidos en estas tablas señaladas, se calculó utilizando efectivamente el factor de 3,57 km/ha, en base a lo establecido en el documento “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana”, en caso de que no fuera utilizado, se solicita recalcular y actualizar los niveles de actividad.
 - f) De acuerdo con lo señalado en las Tabla-105 “*Volumen de material requerido para la construcción del puerto [m³/año]*” y Tabla-106 “*TABLA-106: Tonelaje de material requerido para la construcción del puerto [t/año]*” de este Anexo: se solicita Indicar el valor de densidad utilizado y calcular el valor entoneladas de la explanada Muelle (1A) para el año 8.
 - g) En la Tabla-176, “*Viajes de camiones producto del transporte de personal*” de este Anexo, no se refieren en su contenido a camiones, si no que a camionetas, buses y vehículos, además se solicita grafica cuáles son las rutas y las distancias de estas, para los cálculos de la circulación de vehículos por caminos pavimentados y la combustión de sus motores. Se solicita aclarar y/o corregir.
63. Respecto a la estimación de emisiones del Tránsito en camino pavimentado, y lo señalado en el numeral 3.2.1.2 del Anexo AD-63 de la Adenda, en el cual se señala lo siguiente; “*El 90% del transporte de los 4,5 Millones de TEU al año, a operar en el escenario de Crecimiento Operacional del Puerto, se realizará mediante camiones, mientras que, para el transporte del*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

10% restante se utilizarán trenes”. Además, en este mismo numeral señala que; “Respecto a las distancias recorridas, se considera que los camiones con los contenedores recorren una distancia para cada terminal, la cual va desde el acceso al puerto hasta el terminal específico”. Adicionalmente en la respuesta 67 de la Adenda el Titular señala; “Respecto de los tránsitos mediante camiones fuera del terminal, estos se realizarán por vías concesionadas, que cuentan con sus propias autorizaciones ambientales, y, por ende, las emisiones atmosféricas han sido evaluadas en el marco de otros proyectos que no forman parte del presente Proyecto en evaluación. Por otra parte, el Proyecto no aumentará los flujos y emisiones aprobados para dichas rutas”. Sin embargo debido a la naturaleza del proyecto, este si generaría un aumento en la circulación de camiones para el transporte de contenedores, y que las distancias recorridas sería más haya de estos límites del puerto, por lo que se debe considerar el aumento de camiones que se generaría en toda el área de influencia del proyecto, esta solicitud ya fue realizada en el ICSARA y se reitera en el actual ICSARA complementario, esto se basa en que el proyecto si aumentará la cantidad de camiones que transiten por la ciudad de San Antonio (independiente del usos de Vías concesionadas), y este aumento se debe considerar en el actual escenario vial que presenta la ciudad y no con supuestos, por lo que la evaluación debe considerar el peor escenario, y además se solicita establecer un marco hasta donde se considerara como área de influencia de transporte y calidad de aire.

64. Dada la magnitud de información y lo dispersa que se encuentran los datos, se solicita presentar la información de la estimación de emisiones de manera más ordenada y centrada por cada escenario calculado, es decir, al momento de calcular, por ejemplo, la emisión de contaminantes por combustión de ferrocarril, presentar en el mismo punto, la fórmula o metodología específica de este cálculo y su desarrollo; la fórmula y desarrollo del cálculo de factor de emisión; los valores de las diversas variables que se utilizan para los cálculos y los criterios asumidos, junto con las tablas donde se encuentran los cálculos o su referencia con la planilla de cálculo presentada en otro anexo, de tal manera de poder corroborar de donde se obtuvieron los resultados expuestos.
65. Respecto de lo señalado en el Tabla AD-II-75: Fase de Operación de la Adenda. (75% del PE con crecimiento operacional) Emisiones y efluentes - Fase de Operación con crecimiento operacional, y que informa: “Se dispondrá un sistema para el control de las emisiones de polvo, el cual podrá consistir en el regado mediante aspersión con camión aljibe de las zonas de acopio, caminos y vías de tránsito”. Al respecto, y considerando la situación de Escasez Hídrica Nacional, se solicita al titular disponer de mecanismos de supresión de polvo que impliquen minimizar el consumo de agua sin alterar la efectividad de la medida.
66. En relación con las observaciones anteriores, respecto a las consideraciones sobre las actividades descritas y el nivel que estas tendrán, se solicita considerar las posibles modificaciones de los cálculos la estimación de emisiones y en caso de corresponder actualizar la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos.
67. De acuerdo con lo señalado previamente, se solicita presentar en Adenda Complementaria, la estimación de la emisión de contaminantes a la atmósfera ampliada, actualizada y/o corregida. También, se solicita presentar archivos Excel con todos los cálculos de todas las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera e indicar las fuentes de información de cada uno de los parámetros contemplados, para facilitar la verificación de la estimación de las emisiones a la atmósfera.
68. Con relación a las emisiones y efluentes que se generarían durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en



Adenda, ITEM II; y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, para las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, de manera desagregada y de acuerdo al siguiente formato:

Tabla 7: Emisiones y efluentes del Proyecto.

FASE DE CONSTRUCCIÓN / FASE DE OPERACIÓN / FASE DE CIERRE.	
Emisiones a la atmósfera.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Emisión 1, por ejemplo MP₁₀, CO₂, NH₃, entre otras.]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente 1, indicar, al menos, <u>origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), medidas de abatimiento o control,</u> según se contemple.]</i>
<i>[Emisión n, por ejemplo MP₁₀, CO₂, NH₃, entre otras.]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente n, indicar, al menos, <u>origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), medidas de abatimiento o control,</u> según se contemple.]</i>
Emisiones Líquidos.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Emisión o efluente 1, por ejemplo aguas servidas, otras emisiones líquidas, entre otras]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente 1, indicar, al menos, <u>origen, tasa de generación, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), manejo, sistema de tratamiento, y disposición final,</u> según se contemple.]</i>
<i>[Emisión o efluente n, por ejemplo aguas servidas, otras emisiones líquidas, entre otras]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente n, indicar, al menos, <u>origen, tasa de generación, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), manejo, sistema de tratamiento, y disposición final,</u> según se contemple.]</i>
Emisiones de ruido.	
Nombre.	Descripción.
Ruido.	<i>[Si corresponde indicar, al menos, <u>origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración)</u> y medidas de abatimiento o control, según se contemple.]</i>
Otras emisiones.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Emisión 1, por ejemplo olores, vibraciones, campos electromagnéticos, entre otros.]</i>	<i>[Respecto de la emisión 1, indicar, al menos, <u>origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), y medidas de abatimiento o control</u> según se contemple.]</i>
<i>[Emisión n, por ejemplo olores, vibraciones, campos electromagnéticos, entre otros.]</i>	<i>[Respecto de la emisión n, indicar, al menos, <u>origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), y medidas de abatimiento o control</u> según se contemple.]</i>

Además, es necesario señalar que la tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, en forma desagregada, para cada fase de ejecución del Proyecto, precisando cada uno de los aspectos que se indican.

Residuos y productos químicos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

69. Con relación a la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos domiciliarios, residuos industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, que se producirán durante las fases de ejecución del Proyecto, y particularmente con el fin de acreditar la correcta disposición de todos ellos, se solicita implementar un sistema de registro, mediante boleta, factura u otro documento con el cual se pueda realizar seguimiento de su generación, manejo y disposición.

Por lo anterior, se solicita realizar una propuesta en relación con el contenido mínimo que tendrá el registro señalado, de manera que cumpla con el objetivo indicado previamente, y teniendo en consideración que éste se debe mantener disponible y actualizado en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en caso de ser solicitado por algún servicio con competencias fiscalizadoras.

Además, se deja establecido que la instalación de disposición final y/o tratamiento de los residuos, debe contar con las autorizaciones sectoriales respectivas, debiendo el Titular asegurarse que estas instalaciones cuentan con las autorizaciones respectivas para disponer y/o tratar los residuos, conforme a sus características

70. Con relación a los residuos que se generarían durante la ejecución del Proyecto, y a los productos químicos que se utilizarían durante el mismo, y de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el Adenda, ITEM II y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, para las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, de manera desagregada y de acuerdo al siguiente formato:

Tabla 8: Residuos y productos químicos del Proyecto.

FASE DE CONSTRUCCIÓN / FASE DE OPERACIÓN / FASE DE CIERRE.	
Residuos sólidos domésticos y asimilables.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre del residuo 1.]</i>	<i>[Describir el residuo 1, informando al menos su <u>origen, tipo, tasa de generación (en peso y volumen), manejo, tratamiento, frecuencia de retiro, lugar de disposición,</u> según corresponda.]</i>
<i>[Nombre del residuo n.]</i>	<i>[Describir el residuo n, informando al menos su <u>origen, tipo, tasa de generación (en peso y volumen), manejo, tratamiento, frecuencia de retiro, lugar de disposición,</u> según corresponda.]</i>
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre del residuo 1.]</i>	<i>[Describir el residuo 1, informando al menos su <u>origen, tipo, tasa de generación (en peso y volumen), manejo, tratamiento, frecuencia de retiro, lugar de disposición,</u> según corresponda.]</i>
<i>[Nombre del residuo n.]</i>	<i>[Describir el residuo n, informando al menos su <u>origen, tipo, tasa de generación (en peso y volumen), manejo, tratamiento, frecuencia de retiro, lugar de disposición,</u> según corresponda.]</i>
Residuos peligrosos.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre del residuo 1.]</i>	<i>[Describir el residuo 1, informando al menos su <u>origen, tipo, tasa de generación (en peso y volumen), clasificación de</u></i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

	<u>peligrosidad según la normativa vigente aplicable (D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud y NCh382:2017), manejo, tratamiento, destinatario y frecuencia de retiro, según corresponda.]</u>
[Nombre del residuo n.]	[Describir el residuo n, informando al menos su <u>origen, tipo, tasa de generación (en peso y volumen), clasificación de peligrosidad según la normativa vigente aplicable (D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud y NCh382:2017), manejo, tratamiento, destinatario y frecuencia de retiro, según corresponda.]</u>
Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
[Nombre de los productos químicos y otras sustancias químicas 1.]	[Descripción de los productos químicos y otras sustancias químicas 1, incluyendo su <u>clasificación de peligrosidad según la normativa vigente aplicable, e informando, al menos, origen, cantidad requerida, concentración, uso y dosificación, forma de suministro, frecuencia y periodicidad de suministro y manejo, entre otros aspectos que correspondan.]</u>
[Nombre de los productos químicos y otras sustancias químicas n.]	[Descripción de los productos químicos y otras sustancias químicas n, incluyendo su <u>clasificación de peligrosidad según la normativa vigente aplicable, e informando, al menos, origen, cantidad requerida, concentración, uso y dosificación, forma de suministro, frecuencia y periodicidad de suministro y manejo, entre otros aspectos que correspondan.]</u>

La tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, en forma desagregada, para cada fase de ejecución del Proyecto.

Sustancias peligrosas.

71. Tomando en consideración las obras que se realizarán en la fase de operación del Proyecto en los terminales TS1 y TS2, específicamente almacenamiento transitorio de contenedores de sustancias peligrosas y según lo establecido por el Titular en la respuesta 25 de la Adenda, que indica: “(...) Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que algunas mercancías tengan componentes con características de peligrosidad, el puerto procederá con su manejo de acuerdo con la normativa aplicable (...)”; de lo anterior se reitera, entregar los antecedentes necesarios que indique que no existirá manejo de almacenamiento de sustancias peligrosas, debido a que no queda claro la justificación; en caso contrario se solicita fundamentar.

Complementando lo anterior y en caso de ser efectivo el manejo de sustancias peligrosas durante alguna de las diferentes fases del proyecto, se solicita presentar todos los antecedentes como Planes de emergencia, evaluación de riesgos, planes de manejo, infraestructura, procedimiento de seguridad, entre otros, que fundamente el posible manejo de este tipo de sustancias.

72. De la respuesta 36 de la Adenda, se indica el resumen de los suministros básicos para cada fase del proyecto, se solicita justificar el no uso de las sustancias peligrosas en las diversas etapas del Proyecto; lo anterior considerando que en la respuesta 25 de la Adenda, no queda establecido de forma clara si existirá o no, el uso de tipo de insumos.

Dragado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

73. Se solicita indicar límites operacionales para cada etapa de dragado, especialmente para las etapas 1 y 2, estos límites pueden estar dados tanto por las maquinarias a ser utilizadas, como por las medidas de mitigación implementadas, barreras. Del mismo modo, sería recomendable el contar con una estación meteorológica en el lugar, que genere información permanente respecto de la velocidad y dirección del viento, información que pueda estar disponible para contar con información inmediata a la hora de determinar la paralización de algunas faenas de dragado.
74. El titular menciona que las actividades de dragado y reubicación de los sedimentos será supervisada in situ por la Autoridad Marítima. Es importante que el titular pueda comprometer tecnología adecuada para la fiscalización permanente, dando certeza a la comunidad del cumplimiento de los compromisos adquiridos. Por ejemplo, el contar con un set de cámaras dispuesta de forma estratégica con el objeto de observar las faenas de dragado, disposición de barreras, etc.

Junto a lo anterior, se reitera la necesidad de que se evalúe el disponer de espacios que permitan mantener personal de Policía Marítima de forma permanente, considerando los tiempos de traslado involucrados desde la Capitanía de Puerto de San Antonio a las instalaciones del proyecto, que dificultan en actuar de forma inmediata en caso de ocurrir emergencias.

75. El titular propone que: *“con el fin de facilitar el posicionamiento y minimizar las maniobras de la embarcación en el área de dragado, se señalará esta con boyas ubicadas en los cuatro vértices del área seleccionada”*, se solicita un layout de esta medida.
76. El titular compromete personal con experiencia para desarrollar acciones preventivas de control y capacitación, también compromete inspecciones periódicas de los equipos de las operaciones de dragado, con registro en bitácora. Antes del inicio de las operaciones, el titular, deberá acreditar ante la Autoridad Marítima, las competencias, del personal con experiencia como de los mecánicos a cargo de las inspecciones de las maquinarias de dragado.
77. Respecto de las faenas de dragado en el sector Panul, atendiendo que los resultados de las modelaciones del proceso de dragado en este sector (Escenarios 7 y 8, Tabla C4-132, Anexo AD-17), señalan que, con motivo del dragado, dentro de la AMERB se detectarían concentraciones instantáneas de sólidos suspendidos mayores a 20 mg/L en la capa de fondo y además, se generarían nuevos sedimentos depositados en el fondo, con espesores relevantes en torno a 60-70 cm, que se explican por la tasa de incorporación asociada a la draga utilizada en dicho Sector. Se solicita lo siguiente:
- a. Se solicita informar las características de: su diseño estructural; su diseño de operación; tiempo de operación; procesos de instalación, retiro y reubicación durante las faenas de dragado; Avisos y registros de dicha actividad., especialmente en el sector Panul.
 - b. En este punto, atendiendo que los resultados de las modelaciones del proceso de dragado en el sector Panul (Escenarios 7 y 8, Tabla C4-132, Anexo AD-17), señalan que, con motivo del dragado, dentro de la AMERB se detectarían concentraciones instantáneas de sólidos suspendidos mayores a 20 mg/L en la capa de fondo y además, se generarían nuevos sedimentos depositados en el fondo, con espesores relevantes en torno a 60-70 cm, que se explican por la tasa de incorporación asociada a la draga utilizada en dicho Sector. Esta Subsecretaría enfatiza y reitera la necesidad de que el titular detalle con precisión cual será el procedimiento de instalación de las barreras antiturbidez en dicho sector, su sistema de



anclaje, indicando la profundidad de cobertura de estas barreras, así como las mediciones in situ y complementarias que se realizarán durante la faena de dragado en el sector Panul.

- c. Adicionalmente, atendiendo a la influencia que generaría el dragado del sector Panul sobre las AMERB (anexo AD-17), el titular deberá implementar un sistema de monitoreo in situ durante se desarrolle esta parte de la faena.

Tipología de ingreso.

78. Tomando en consideración las obras que se realizaran en la fase de operación del proyecto en los terminales TS1 y TS2, específicamente almacenamiento transitorio de contenedores de sustancias peligrosas y según lo establecido por el Titular en la respuesta 25 de la Adenda, que indica: “(...) Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que algunas mercancías tengan componentes con características de peligrosidad, el puerto procederá con su manejo de acuerdo con la normativa aplicable (...)”; de lo anterior se reitera analizar y considerar la posibilidad de otro literal para tipología de ingreso del EIA; en relación con el literal “ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas del RSEIA evaluando las posibles cantidades de almacenamiento de sustancias peligrosas durante la construcción y ejecución del proyecto”.
79. En el numeral 108 del ITEM II de la Adenda, el titular responde respecto de la aplicabilidad del literal s) de la Ley 19.300; dado que se le pidió el reconocer como tipología de ingreso la letra s) del artículo 10, introducido en la Ley N°21.202, de Protección de Humedales Urbanos, publicada en el Diario Oficial con fecha 23 de enero de 2020, en la cual se indica que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Dentro de la respuesta, el titular concluye indicando lo siguiente:

*“De hecho, la adaptación del Proyecto contempla que las actividades que originalmente se contemplaba en este sector serán reubicadas. Debido a ello, **la ejecución de las obras del proyecto no significa** una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de las lagunas en los términos del literal s) del Artículo 3 del RSEIA, por lo cual no procede analizar en esta etapa el literal s) señalado. Este ajuste del Proyecto deriva del compromiso que ha expresado este Titular con la protección del medio ambiente y también de las observaciones planteadas por la comunidad y por varios Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental, que manifestaron su inquietud por el desarrollo de actividades en las Lagunas de Llolleo.*

En efecto, tal como se ha indicado anteriormente, originalmente el proyecto consideraba el relleno de las lagunas de Llolleo (norte, sur y menor) con el objeto de la construcción de la Instalación de Faena Principal. En virtud de lo cual se evaluaron un conjunto de impactos (capítulo 4), algunos de los cuales requirieron la formulación de una medida de compensación.” (énfasis agregado)

Respecto de ello, este análisis basa su respuesta solo en el hecho que los humedales urbanos Ojos de Mar ya no serán secados y que las partes del proyecto no los tocan, sin considerar que estos quedarán rodeados por las actividades constructivas y labores de operación portuaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Por lo anterior, se solicita un nuevo análisis de la aplicabilidad de este literal, para ello considerar el oficio ORD. N°20229910238 de fecha 17 de enero de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de evaluación Ambiental, que imparte instrucciones en relación con la aplicación de los literales p) y s) del artículo 10 de la Ley N° 19.300, disponible en: https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/01/18/instructivo_p_y_s.pdf

Este último Oficio señala que se entenderá por alteración física a aquellos cambios en la estructura y funcionamiento del humedal y que afecten a sus componentes bióticos (flora, vegetación y fauna), sus interacciones o sus flujos ecosistémicos. Por otra parte, se debe entender por alteración química a aquellos cambios en componentes abióticos (por ejemplo, agua o aire), y cuyas concentraciones y/o características se vean alteradas de forma tal que sobrepasen la capacidad del humedal de procesar naturalmente dicho cambio, afectando a sus componentes bióticos, sus interacciones o sus flujos ecosistémicos.

II. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD (ITEM III ADENDA).

80. Con relación a lo presentado en el ITEM III y sus anexos, sobre el área de influencia del Proyecto y las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, en caso de corresponder, se debe ampliar, actualizar y/o corregir las áreas de influencia y la determinación y justificación, entregando la representación del espacio geográfico para cada una de ellas, en formato *shape*, *kmz* o *Google Earth*, de manera que la cartografía permita establecer el alcance espacial de las áreas de influencia de los objetos de protección receptores de los impactos que generará cada una de las partes, obras y acciones del Proyecto.

Para lo anterior, se debe considerar la observancia de la “Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2017”, disponible en:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf

Hidrología (Aguas Superficiales)

81. El titular presentó un estudio del posible cambio en la descarga de nutrientes del río Maipo en el escenario con y sin proyecto (Anexo AD-17- Informe Técnico: Análisis del cambio en la descarga de nutrientes del río Maipo). El escenario con proyecto corresponde a aquel en que la acreción litoral al sur del Proyecto se ha estabilizado, desplazando la descarga del río Maipo al final del rompeolas y, por lo tanto, descargando las aguas y sus nutrientes a mar abierto. Al respecto, se considera que existe un escenario más desfavorable al inicio de la fase de operación, en que el rompeolas del Proyecto está construido pero la playa aún no se ha formado generando una eventual alteración mayor sobre las corrientes y distribución de nutrientes. Se solicita al titular incorporar el análisis mencionado.
82. Respecto a la respuesta 125 del ITEM III de la Adenda, el área de influencia (AI) de cada componente debe estar definida tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazarán las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad. Para el caso del AI de calidad de aguas superficiales, no se considera adecuada su extensión, en especial en consideración de potenciales impactos por depositación de material particulado sedimentable (MPS). En este sentido, si se presumen potenciales impactos por la dispersión y depositación de MPS en un AI determinada (AI para el objeto de protección Calidad del aire), sería razonable presumir impactos en la calidad de las



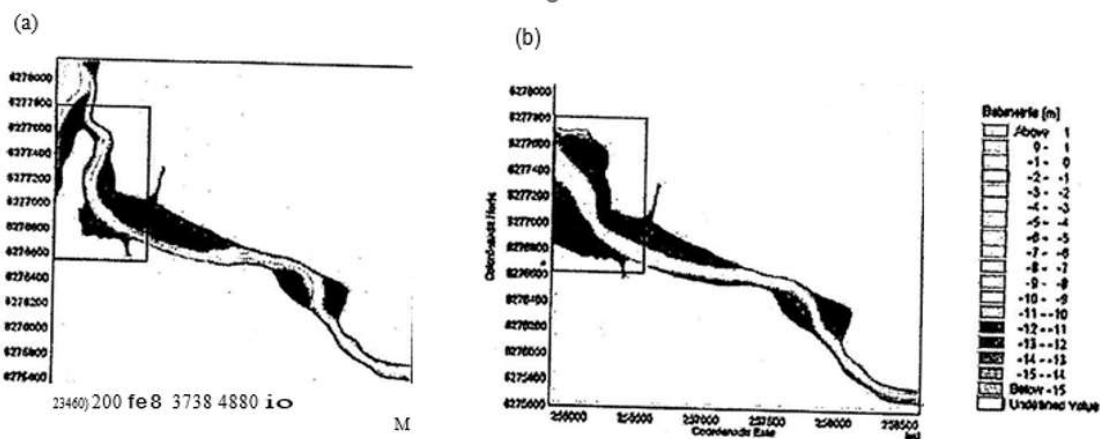
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

aguas en los cuerpos de aguas superficiales insertos en dicha área, independiente de que la posterior evaluación de los impactos pueda determinar que estos sean no significativos.

Por lo anterior, se reitera la solicitud al titular de corregir la información presentada y justificar la extensión del AI para Calidad de aguas superficiales.

83. Respecto del numeral 319 del ITEM VII de la Adenda, se reitera al titular la solicitud de ampliar el área de influencia para la hidrología en el sector portuario de tal manera que abarque la desembocadura del río Maipo y zona del estuario para las fases de construcción y operación del Proyecto, dado que antecedentes presentados revelarían algunos de los impactos indicados, independiente de si se determinan significativos o no, a saber:
- Alteración de cauces y riberas debido a la acreción y cambio de morfología de la línea de costa
 - Alteración del régimen sedimentológico debido a la acreción y cambio de morfología de la línea de costa
 - Alteración de la calidad debido a la alteración del régimen sedimentológico Las Figuras 3-4 y 3-5 del estudio Modelo 3D de intrusión salina, muestran la batimetría en la condición sin proyecto y con proyecto, respectivamente. Una comparación de ambas (Figura 1) evidencia que el curso del río en la desembocadura será menos curvado en el escenario con proyecto, lo cual es indicador de cambios en el cauce y riberas.

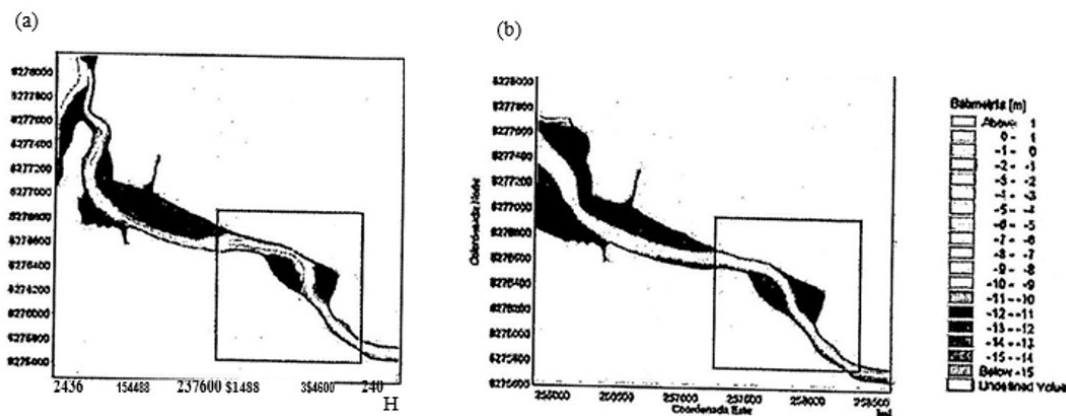
Figura 1 Comparación de la batimetría en la situación (a) sin proyecto y (b) con proyecto.



Similarmente, la comparación de la batimetría en la zona del estuario y del puente Lo Gallardo (Figura 2) muestran que el cauce tendrá menor profundidad en la situación con proyecto, lo cual es un Indicador de un cambio en la depositación de material sedimentario.

Figura 2 Comparación de la batimetría en la situación (a) sin proyecto y (b) con proyecto.





Ruido Submarino.

84. En relación con la componente ruido submarino, se solicita rectificar la delimitación del área de influencia descrita en la respuesta 124 i) ITEM III de la Adenda, toda vez que se han considerado únicamente para su definición los efectos fisiológicos, omitiendo los potenciales efectos conductuales asociados al ruido submarino.

Fauna Terrestre.

85. El área de influencia para fauna (avifauna, fauna terrestre, fauna acuática, fauna marina, etc.) fue definida mediante los siguientes criterios generales:
- Criterio AS-1. Obras del Proyecto: Ubicación de las partes, obras y acciones del Proyecto. Este criterio considera el tipo de obras y su ubicación, las cuales podrían ejercer diferentes efectos sobre los animales silvestres.
 - Criterio AS-2. Unidades vegetacionales: Este criterio considera los tipos de ambientes presentes en el área de emplazamiento de las obras, la presencia de ecosistemas sensibles, tipo de vegetación y flora, es decir, todas las propiedades de los hábitats que serán afectados o intervenidos por el Proyecto.
 - Criterio AS-3. Ruido y vibraciones: Este criterio considera el ruido y vibraciones que potencialmente afectarán a fauna silvestre que habita en los ambientes descritos, y generados durante la fase de construcción del Proyecto.

Respecto de los criterios, se tienen las siguientes observaciones:

- Para ruido y vibraciones se debe asumir también para la fase de operación, ya que la actividad portuaria se desarrollará rodeando hábitats relevantes para la fauna nativa.
 - Se solicita justificar técnicamente el no incluir dentro de los criterios las emisiones lumínicas, en especial, para la fase de operación portuaria que se desarrolla las 24 horas del día y cambiará la zona cercana a las lagunas y desembocadura del río Maipo existente en la actualidad.
86. Se reitera solicitud 131 del ICSARA, estableciendo claramente los límites espaciales del área de influencia del objeto de protección “ecosistema”, receptor del impacto “pérdida de biodiversidad”. Al respecto la Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2022) indica que el impacto “(...) *pérdida de biodiversidad corresponde a un impacto que se delimita mediante el área de influencia del objeto de protección “ecosistema”, la cual a lo menos debe ser concordante con las áreas de influencia definidas para flora y para fauna.*”

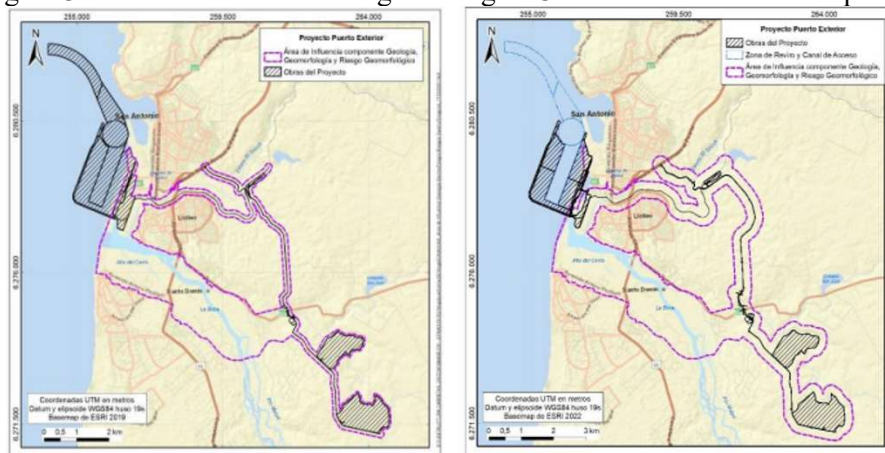
87. En el numeral 121 del ICSARA, se solicitó incluir en el estudio y evaluar los impactos de las obras y operaciones sobre la fauna marina mayor descrita para la zona donde se emplazará el puerto y sus alrededores; sobre ello el titular indica con respecto a los mamíferos marinos, que estos fueron incluidos dentro de la actualización del impacto denominado CEAM-4: Afectación sobre los cetáceos, debido a la presión acústica submarina derivado de las acciones del proyecto Puerto Exterior, durante la fase de construcción, cuyo detalle se describe en el Anexo AD-424 Actualización del Capítulo 4, donde se desarrolló un estudio elaborado por Gerard Ingeniería Acústica SpA., el cual contiene el análisis de acústica subacuática del Proyecto. En este estudio, se identificaron las acciones realizadas para la fase de construcción que ejercerán una presión acústica en la columna de agua debido al uso de maquinarias para el hincado de pilotes y el dragado, las cuales podrían afectar a los mamíferos marinos, especialmente aquellos que se mantienen sumergidos en la columna de agua, y quienes han sido mayormente avistados corresponden al delfín chileno y delfín de riso.

Respecto de lo anterior, se solicita justificar técnicamente el no considerar las actividades portuarias de la fase de operación, ya que independiente de existir actividad portuaria producto del puerto actual, hay que considerar que esta se verá aumentada tanto en superficie como en flujo de embarcaciones, considerando las dimensiones del Proyecto

Geología.

88. En la Figura AD-III-39 del numeral 137 del ITEM III de la Adenda, se muestra el cambio hecho al área de influencia para este punto.

Figura 3A-Área de influencia antigua. Figura 3B-Área de influencia ampliada.



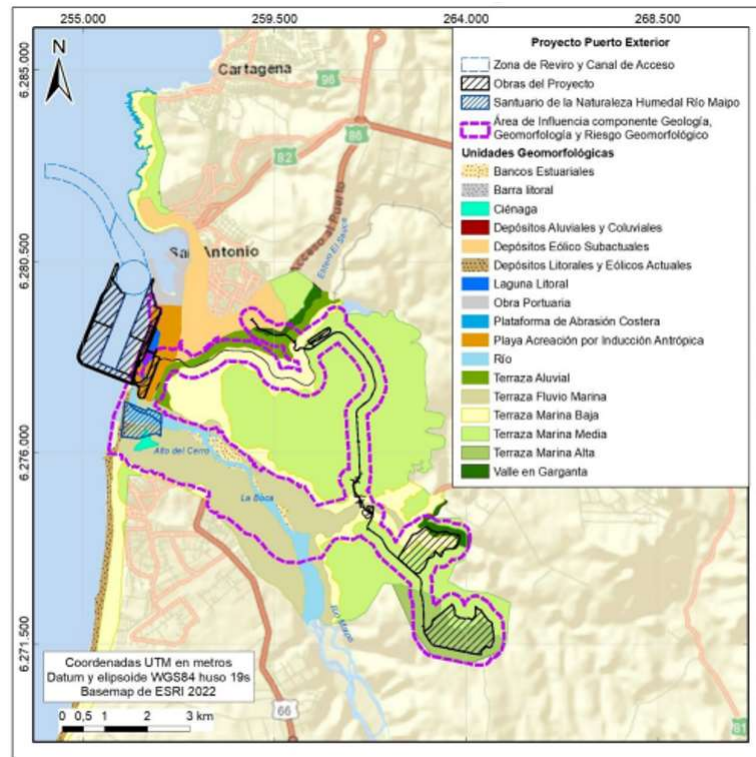
Fuente: AD-III-39 del numeral 137 del ITEM III de la Adenda.

Sin embargo, en la Figura AD-III-37 se observa que parte de las obras del proyecto del sector de la playa de acreción no está incluida.

Figura 4, Geografía local.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Fuente: Figura AD-III-37, de la Adenda.

Suponiendo que esta es una playa antrópica estaría sobreyacente a la unidad geológica más antigua, por lo que se solicita ser incluida en el área de influencia.

Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación.

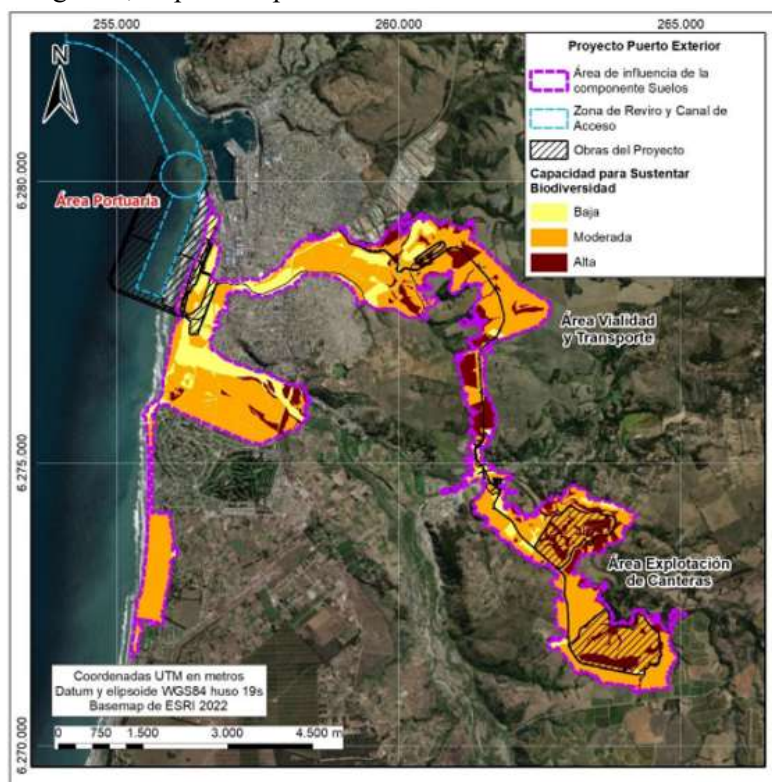
89. En la respuesta 145 del ÍTEM III de la Adenda, donde se solicitó abordar como zona con protección oficial el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo, el Titular indicar que: “se realizó un buffer de 500 metros alrededor de las obras, y en el caso que cercano o dentro de esta área resultante se identifique un área protegida a partir de la revisión de información oficial, se amplía el polígono resultante incorporando las áreas de influencia de otros elementos del medio ambiente que se relacionan con los respectivos objetos de protección”; respecto de la anterior, se solicita explicar la referencia técnica y/o científica por la cual se define esta extensión para el buffer considerado.
90. Con respecto a la observación 146 del ICSARA, donde se solicita al titular aportar los antecedentes respecto de los potenciales efectos de las obras del Proyecto en la Laguna Lolleo, teniendo presente que de acuerdo con los antecedentes disponibles algunas especies de aves se desplazan entre los diferentes cuerpos de aguas costeros, que en la práctica se comportan como una red que permite sustentar la diversidad de especies presentes. Se considera que, si bien la observación fue acogida por el titular, se presenta incertidumbre respecto de los indicadores de las variables que definen la magnitud de los diferentes impactos identificados en la laguna, tal y como fue analizado en la observación 389 del ICSARA, por lo que se solicita al titular aclarar lo ya mencionado.
91. Respecto de las áreas protegidas, evaluar si se producirá una fragmentación del paisaje por efecto de las infraestructuras, dado que de este proceso no se presentan resultados en la Línea base.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

92. Asimismo, el Titular presenta resultados de la sumatoria de diferentes factores en un índice de Capacidad para sustentar biodiversidad (Figura AD- IV-47 del ITEM IV) que en el Santuario en su mayoría es moderada.

Figura 5, Capacidad para sustentar biodiversidad de la Adenda.



Fuente: Figura AD-IV-47 del ITEM IV, capacidad para sustentar biodiversidad de la Adenda.

Esto llama la atención, considerando que el Santuario ha sido reconocido por su biodiversidad. Por tanto, se solicita analizar la ejecución de un plan de restauración de la vegetación en el Santuario de la Naturaleza, en caso de proceder, describir éste como un compromiso ambiental voluntario.

Medio marino.

93. Entre los criterios para definir el área de influencia (AI) se considera las fuentes de emisión (Criterio RH-3), con respecto de ello, en la fase de operación no contempla ninguna fuente de emisión o descarga hacia el componente de ecosistemas marinos, ya que, según afirma el Titular, este tipo de descargas son comunes en la operación de los puertos y se encuentran normadas mediante múltiples permisos ambientales y/o sectoriales asociados a la operación de los puertos.

Sin embargo, se debe considerar que independiente de las normas existentes, en su aspecto ambiental se debe incluir las emisiones y/o descargas hacia el medio marino producto de la operación portuaria, con ello, redefinir al área de influencia para este componente a partir de este criterio y presentar estos antecedentes en la Adenda complementaria.

Ecosistemas marinos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

94. Para el criterio EM-3- Fuentes de emisión, se debe considerar lo indicado para el área de influencia del medio marino, es decir, que independiente de las normas existentes, en su aspecto ambiental se debe incluir las emisiones y/o descargas hacia el componente de ecosistemas marinos producto de la operación portuaria, con ello, redefinir al área de influencia para este componente a partir de este criterio y presentar estos antecedentes en la Adenda Complementaria.

Recursos Hídricos Marinos y Ecosistemas Marinos.

95. Respecto de los recursos hídricos marinos y ecosistemas marinos, numeral 124, literal iii) del ICSARA, se consultó respecto al tránsito marino que efectuarían todas las embarcaciones que hagan uso del puerto, en su fase de operación debiendo considerar las nuevas rutas de navegación para acercamiento al canal de acceso del Proyecto, por parte de todos los buques mercantes (clase A hasta clase E) que se esperan recibir como parte de la operación portuaria, y el titular indica que: *“Las rutas de navegación de las embarcaciones que hagan uso del Puerto no forman parte de este EIA, por cuanto estas rutas no son modificadas por el proyecto, manteniéndose el tráfico marítimo en las rutas preexistentes bajo la jurisprudencia y fiscalización directa de DIRECTEMAR, organismo encargado de estas tareas a lo largo de toda la costa de Chile. Sin perjuicio de lo anterior, Puerto Exterior se compromete con la Autoridad Marítima en el cumplimiento de las normativas, disposiciones o circulares que competen acerca de este tema específico”*.

Cabe señalar que, si bien en la actualidad existe actividad el titular debe considerar que esta se verá aumentada, tanto en superficie como en flujo de embarcaciones, considerando las dimensiones del Proyecto.

Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

96. Se solicita graficar las rutas que se utilizarían para la actividad de transporte de carga en las diferentes fases del Proyecto y las distancias de estas, para los cálculos de la circulación de vehículos por vías públicas del área de influencia.
97. Se solicita ampliar el área de influencia (AI) asociada a los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos a partir del criterio "MH-3: Alojamiento de trabajadores en localidades cercanas al Proyecto", dado que la definición del AI es discutible, toda vez que, tanto en el alojamiento como en la alteración del acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, la comuna completa de Santo Domingo podría verse afectada, y no solo su área urbana. Ello considerando, además, que el alojamiento formal e informal tiene gran demanda en épocas estivales por la llegada de población flotante por razones turísticas (en torno a 30.000 personas, según SERNATUR al 2019).
98. Se solicita ampliar información sobre el o los grupos humanos del área de influencia del proyecto, que se autoidentifican con la etnia changa.

Valor paisajístico.

99. El titular en la Adenda, respuesta 109, letra k) Paisaje y sus Anexos AD-2 (Anexos ITEM II Parte 1), acompaña la cartografía digital georreferenciada del proyecto y las áreas de influencia en formato de *kmz* y en el Anexo AD-109 (Anexos ITEM III Parte 1) Cartografía Área de Influencia, la cartografía en formato *pdf*, indica que delimito el área de influencia mediante un *buffer* de 3,5 km desde el emplazamiento de las obras y siguiendo la divisoria de cuencas como



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

límite natural; y por otro lado, la presencia de observadores, además, señala que: “(...) se definieron una serie de puntos de observación dispuestos a lo largo de toda el área generada por el Límite Máximo Visual, poniendo especial énfasis sobre miradores, agrupación de población, desarrollo de actividades, entre otras. Cabe señalar que el AI final se definió en función de las cuencas visuales generadas a partir de cada uno de los puntos de observación considerados para el análisis de valor paisajístico”. Sin embargo, es posible visualizar que el área definida por el titular está sobreestimada, dado que para delimitar el área de influencia de la componente paisajístico (objeto de protección), al determinar los puntos de observación, las cuencas visuales y el análisis de intervisibilidad, los resultados permiten determinar el área donde potencialmente se presentan los efectos, características y circunstancias del artículo 11 la Ley, correspondiente al área total de zonas visibles desde cada punto de observación. Por lo tanto, se solicita rectificar el área de influencia del componente paisajístico.

Para lo anterior, se sugiere tener en consideración la topografía de los puntos de observación que determinan las cuencas visuales, debido a que las diferentes alturas del suelo permiten definir el nivel de visibilidad del proyecto. Por lo tanto, se solicita al titular precisar con más detalle la metodología utilizada para definir el área de influencia y explicar la equidistancia de las curvas de nivel que representan la topografía.

III. LÍNEA DE BASE.

Calidad del aire.

100. Considerando que la Estación Escuela de Llolleo, cuenta con información de 12 meses de MP₁₀ (de julio 2019 a junio de 2020), arrojando un promedio anual de 50,9 ug/m³. Al respecto, no se consideró este promedio anual como referencia de la línea de base para este receptor, ya que la línea de base considerada contempla los años 2019 (incompleto), 2020 y 2021, datos que aportan incertidumbre considerando las mediciones de MP₁₀ en época de pandemia (2020-2021). Por lo anterior, se requiere que el Titular proponga una nueva línea de base más representativa, con el objeto de evaluar el cumplimiento de la normativa por parte del proyecto, tanto en etapa de construcción como de operación, y si fuera necesario la proposición de nuevas medidas de compensación que pudieran tener un alcance para la fase de operación del Proyecto.

Ruido y vibraciones

101. En atención a la propuesta de actualización de receptores de niveles de presión sonora y vibraciones, se indica que aún es incompleta la representación espacial sobre la grilla propuesta en número y calidad de receptores informados para la fase de construcción. Existen otros receptores no considerados en la Adenda en el área de influencia para el transporte de material desde canteras al Proyecto y/o estación de transferencia, debido a que en fase 0 (temprana), la mayor parte de la carga se realizará desde los enlaces de la ruta G-908 a G-904 (al menos por un par de años previa a la nueva ruta propuesta sobre el viaducto) que circula entre los sectores de San Juan, Lo Gallardo hacia los sectores de Llolleo, Barrancas y recinto portuario (comuna de San Antonio y si existiesen otros en la comuna de Santo Domingo). Estos sectores, no son reflejados en la Adenda. Debido a esto se solicita al Titular –entre otros– que exponga de manera expresa por cuánto tiempo –previo a la construcción de la nueva ruta– se desarrollará el recorrido de carga entre canteras y el Proyecto, así como incorporar las modelaciones de estos receptores al AI. Por lo anterior, la línea de base estaría incompleta.
102. Respecto al aumento de puntos de evaluación presentado en la respuesta 158 de la Adenda, se aprecia que, en el tramo de acceso del ferrocarril al puerto, esto es, desde la intersección con



Av. Barros Luco hasta el acceso al proyecto, existen viviendas y receptores más cercanos que los puntos escogidos para el análisis de ruido y vibraciones (puntos 26, 25, 24). Al respecto, y para el tramo en específico que corresponde a una nueva línea férrea, se solicita identificar todas las viviendas ubicadas dentro del área de influencia para vibraciones asociadas a operaciones ferroviarias, y considerarlas en la evaluación según normativa de referencia. Esto, dado que los puntos escogidos no responden a la caracterización de la situación más crítica, al mismo tiempo que, en un sector donde se incorpora un nuevo tramo de línea férrea, se requiere de un levantamiento detallado de receptores. Se solicita en cada caso, indicar la distancia entre el receptor y la vía férrea.

En vista de lo anteriormente expuesto, y dado que se identificarán nuevos receptores de mayor cercanía con la línea férrea, se solicita **rectificar la evaluación de impacto por vibraciones sobre receptores humanos y estructuras**, según corresponda. En cada caso, se solicita indicar la distancia entre la vía y el receptor.

103. Se reitera la solicitud realizada en la observación 164 del ICSARA, respecto a presentar los niveles de línea de base de vibraciones utilizando los descriptores y unidades que establece el estándar de referencia utilizado (FTA de Estados Unidos). Se solicita presentar los registros de velocidad de vibración en pulgadas por segundo (in/s), utilizando las velocidades de referencia que precisa el mismo estándar.
104. En el Anexo AD-89 se presenta una actualización del Capítulo 3.3 Línea base ruido y 3.7 Línea base de vibraciones, el cual debe ser corregido respecto del numeral 3.2 donde para el ruido sobre fauna se informa que se utilizan los valores indicados en diversos estudios internacionales, los cuales establecen que se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB medidos en el oído del ave para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre 85 dB podrían producir trastornos en el comportamiento de aves silvestres, por ejemplo, migraciones a sectores con menos niveles de ruido. Además, hace mención a la “Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre”, G-PR-GA-03, del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, de 2016, se indica que el límite máximo al cual pueden estar expuestos los animales respecto del ruido, independiente de la especie, es de 85 dB, por lo tanto, se evalúa en base a dicho criterio dentro del territorio chileno.

Respecto de lo anterior, se debe tener presente que para efectos de los niveles de ruido a utilizar como referencia y para la evaluación del impacto no será considerado válido hacer referencia al “criterio EPA de Estados Unidos, “*Effects of Noise on Wildlife and Other Animals*” (1971), que establece un máximo de 85 dB”, u otra mención similar, toda vez que no existe tal criterio o estándar. Para tal efecto, la evaluación debe seguir y fundamentarse a partir de los criterios descritos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (diciembre 2022), los cuales apuntan a presentar mayores antecedentes y establecer criterios específicos según el caso. El documento actualizado se presenta en el siguiente enlace: [Ruido fauna nativa_27.12.2022.pdf \(sea.gob.cl\)](https://sea.gob.cl/validador/2158413360)

Medio marino.

105. Respecto de las comunidades macro bentónicas intermareales y submareales de sustrato blando, en el numeral 220 del ÍTEM IV de la Adenda, se señala que las muestras bentónicas de fondos blandos fueron recolectadas con una draga Van Veen de 0,1 m² de mordida, la cual se enterraría aproximadamente 10 cm en el sedimento. Agregó que, debido a la movilidad de especies como los crustáceos, como el caso de *Cancer portieri*, se habrían escogido 13 estaciones de muestreo obteniendo muestras por triplicado en cada una de ellas, concluyendo, de esta manera, que, el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

esfuerzo de muestreo realizado daría cuenta que no ha subestimado el método de monitoreo de las comunidades submareales de fondos blandos.

Al respecto, es necesario aclarar que, la draga Van Veen es un muestreador de sedimentos de fondos blandos o de dureza media y, por lo tanto, es un método apropiado para hacer un muestreo de sedimentos, propiamente tal, y de toda macrofauna presente en dichos sedimentos, particularmente, especies de baja movilidad. Para el caso de las especies de alta movilidad como los crustáceos, la draga Van Veen no es un método apropiado para muestrearlos, debido a que esta requiere chocar con el fondo para destrabar el mecanismo de bloqueo de las cucharas, luego, al chocar la draga en el fondo, no sólo destraba el mecanismo señalado, sino que, también, provoca una perturbación del fondo marino y, por consecuencia, de la megafauna de alta movilidad presente alrededor.

Entonces, que en el sedimento dragado en el muestreo no haya presencia de megafauna de alta movilidad, no significa que en la zona muestreada tampoco exista, sino que, más bien, la conclusión sería que el método no es el idóneo. Lo anterior es consistente con lo señalado en el Acápite 3.20.5.2.3 del Capítulo 3 del EIA, en donde se señala que: *“Se debe destacar que el método de muestreo subestima la abundancia de megafauna de alta movilidad como C. porteri, esto producto del volumen muestral y de la posibilidad de escape por parte de estos organismos.”*

Por lo señalado anteriormente, se estima que el método apropiado para realizar una caracterización de la megafauna de fondos blandos debe ser uno pasivo y no letal, como, por ejemplo, las trampas, para el caso del intermareal, y el uso de Tenas para los sectores de mayor profundidad.

Por lo tanto, se solicita fundamentar técnicamente la metodología empleada o, de lo contrario, deberá realizar nuevas campañas de muestreo estacionales con un método idóneo para caracterizar a la megafauna de alta movilidad para no subestimar su abundancia.

106. Considerando los nuevos antecedentes señalados en la respuesta 221 de la Adenda, pág. 302, en particular, el Anexo AD-210 “Actualización Capítulo 3.20 Línea Base Ecosistemas Marinos” y el Apéndice III “Aves, Mamíferos Marinos e Hidroacústica”, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Según datos de SERNAPESCA y del Ministerio del Medio Ambiente, el Chungungo (*Lontra felina*) se aparea generalmente entre los meses de diciembre y enero (Cabello 1978), es decir, entre las estaciones de primavera y verano, sin embargo, el Titular realizó la campaña de muestreo en invierno de 2021 durante 3 días. Al respecto, es importante tener presente que los estudios de línea de base se deben realizar en el periodo de mayor actividad de la especie, de manera de obtener una caracterización lo más precisa posible, de lo contrario, se corre el riesgo de subestimar la densidad poblacional (como podría estar ocurriendo en este caso).
- b) No se entrega una justificación respecto a la definición del área de estudio solamente al norte del emplazamiento de las partes, obras o acciones del Proyecto, específicamente, en los alrededores de Punta Panul, toda vez que se sabe que el Chungungo (*Lontra felina*) tiene un ámbito de hogar promedio de 3 kilómetros lineales de costa, además de ser una especie que se adapta a modificaciones antrópicas del litoral, como muelles u otras estructuras utilizadas para proteger la costa (tetrápodos).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- c) En el Apéndice III, se señaló que, se observaron individuos solitarios, en parejas e incluso se detectó una madre y juvenil en procesos de enseñanza de caza, lo que daría cuenta de la existencia de madrigueras o áreas de reproducción, las cuales no fueron registradas en el área de estudio. Lo anterior, no implica que no existan madrigueras, sino que, tal vez, no fueron encontradas porque el área de estudio está mal definida.

Considerando lo anterior, se estima que es necesario redefinir el área de estudio tomando en consideración el ámbito de hogar de la especie, es decir, se sugiere ampliar sus límites en 3 km (lineales de costa) al norte y 3 km (lineales de costa) al sur de las partes, obras o acciones del Proyecto, incorporando todas las interconexiones del litoral rocoso, ya sea, naturales como antrópicas, como las actuales instalaciones y estructuras del Puerto de San Antonio. Se debe considerar, además, que el Proyecto intervendrá una porción de playa, la que también podría, eventualmente, ser utilizada por el Chungungo (*Lontra felina*).

La información obtenida debe ser suficiente para descartar una posible fragmentación del hábitat de la especie, particularmente, en lo relacionado con la interconexión de los refugios terrestres con la oferta trófica.

Los estudios se deben realizar en las épocas de máxima actividad de la especie, de preferencia primavera – verano y el esfuerzo de muestreo se debe cuantificar, teniendo presente que sólo el 20% de su vida, el Chungungo (*Lontra felina*) está en el mar.

Por lo tanto, se solicita realizar una evaluación del impacto más detallada, ya que, a priori, se estima que el Proyecto podría afectar de manera significativa al Chungungo (*Lontra felina*), requiriéndose medidas adecuadas, como, por ejemplo, i) garantizar la conectividad entre los refugios terrestres y la oferta trófica, ii) comprometer un control biológico de los depredadores oportunistas identificados en el Apéndice III como la rata negra (*Rattus rattus*).

Hidrogeología (Sector canteras).

107. Se solicita al titular complementar con más sondeos los perfiles geológicos presentados en el modelo conceptual hidrogeológico del sector canteras (Anexo AD-128-1), toda vez que los perfiles presentados contienen entre 0 y 2 sondeos, lo cual es insuficiente para caracterizar las unidades hidrogeológicas con un nivel de confianza acorde al impacto significativo CHG-2: Variación de la cantidad del recurso hídrico subterráneo en Área Canteras. Se espera que el titular complemente los perfiles geofísicos con la información estratigráfica de sondeos y valide los resultados del estudio geofísico. Con ello, se debe actualizar la geometría de las unidades hidrogeológicas en el modelo numérico.
108. Se solicita al titular revisar la necesidad de ajustar la discretización horizontal del modelo numérico de la zona de canteras (Anexo AD-129 a)-1) en el entorno de las zonas de explotación y justificar la decisión adoptada. Debe justificar que el espaciamiento es adecuado para representar la topografía y los niveles observados en los objetos de protección relevantes como especies en categoría de conservación, bosque nativo de preservación y derechos de aprovechamiento de terceros. Asimismo, se solicita presentar perfiles transversales que den cuenta de la geometría y unidades hidrogeológicas del modelo en la zona de canteras.
109. En la misma línea, para el modelo numérico de la zona de canteras, considerando que los parámetros hidráulicos utilizados en el modelo fueron principalmente de fuentes bibliográficas y la información de terreno es escasa, se solicita al titular actualizar el modelo de forma que se



incorpore un análisis de sensibilidad con respecto a la conductividad y coeficiente de almacenamiento.

110. Se solicita al titular justificar los coeficientes de infiltración utilizados en el modelo numérico hidrogeológico, así como también presentar con mayor detalle las zonas de recarga (Figura 2.3-2 del Anexo AD-129 a)-1) con los valores utilizados y no solamente la distribución de las zonas.
111. Se solicita al titular describir la elaboración y supuestos utilizados de la piezometría del escenario base del modelo numérico, toda vez que la información de niveles es acotada a unos pocos sondeos en el entorno del área de explotación de canteras y la piezometría presentada abarca un área de 660ha aproximadamente.

Hidrogeología (Sector portuario).

112. En consideración que las Lagunas de Llolleo no serán modificadas con el proyecto, se solicita al titular complementar la información de niveles del modelo hidrogeológico conceptual del sector Puerto con los niveles actuales de las lagunas. Con esta información debe describir la relación que tiene el nivel de agua en las lagunas con el nivel del mar y los niveles de las aguas subterráneas y verificar si existe alguna correlación a nivel intradiario (horario) o de mayor plazo.
113. A partir de la información de calidad de aguas, niveles de lagunas, niveles de aguas subterráneas y nivel del mar, se solicita al titular que realice un modelo conceptual que describa el funcionamiento hidráulico de las lagunas. Se debe considerar también el efecto que tiene sobre las lagunas, en cuanto a nivel y calidad del agua, el uso de suelo y singularidades actuales de las áreas circundantes tales como la zona de estacionamientos, el camino de conexión (entre lagunas sur y norte) y la zona de playa, entre otros.
114. Se solicita al titular actualizar la piezometría de la zona de estudio mediante la utilización únicamente de datos actuales y no mezclar diferentes temporalidades. De este modo, el titular debe complementar la cobertura espacial de niveles de aguas subterráneas al este del estero El Sauce (especialmente importante para el correcto funcionamiento de la condición de borde tipo *river* en el modelo numérico) y en el sector norte del dominio de modelación numérica que cuenta con datos actuales únicamente del sondeo SRS-12. Adicionalmente, se solicita al titular describir la elaboración y supuestos utilizados de la piezometría incluyendo al menos la topografía del terreno, en caso de que sea utilizada como criterio de extrapolación y con ello actualizar la estimación de flujos pasantes si corresponde. Cabe destacar que, dada la sensibilidad de la zona (lagunas de Llolleo) y la magnitud de la intervención del Proyecto, la piezometría debe ser fidedigna o no de carácter “esquemático” como se indica en el numeral 4.1 del Anexo AD-128-2.
115. En consideración que las Lagunas de Llolleo no serán modificadas, se solicita al titular complementar los objetivos del modelo numérico, de tal forma que el escenario con proyecto refleje las potenciales alteraciones al flujo de aguas subterráneas inducido por las partes y obras del Proyecto que rodearán a las lagunas, las que modificarán no solo el uso de suelo, sino que también la geometría de la parte más superficial del acuífero y potencialmente las propiedades hidráulicas del subsuelo. Cabe mencionar que, la influencia predominantemente continental de la laguna norte, como fue descrito en el modelo conceptual, posiblemente se deba a que la zona de estacionamientos y camino de conexión generan una restricción al flujo subterráneo desde el mar, lo cual no ocurre en las lagunas Menor y Sur donde la influencia es predominantemente marina. Esto podría ocurrir por la modificación del subsuelo donde las arenas han sido



reemplazadas por concreto entre las lagunas y el mar, generando una barrera impermeable al flujo subterráneo en la porción más superficial del acuífero, o también por compactación del subsuelo debido al peso de las partes y obras del Proyecto, entre otros motivos. Esto último debe ser analizado conceptualmente y luego representado en el modelo numérico para los escenarios sin y con proyecto. A mayor abundamiento, en el escenario con proyecto sería factible esperar un aumento de la influencia continental de las lagunas Menor y Sur, puesto que presentarán una configuración similar a la que actualmente presenta la laguna Norte, es decir, rodeadas por las partes y obras del Proyecto. En consecuencia, las lagunas Menor y Sur podrían ver alteradas la calidad de sus aguas, asemejándose a la calidad actual de la laguna Norte, de forma tal que se alteren “(...) las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas”, por lo que se solicita al titular el descarte de impacto significativo del Artículo 6 del RSEIA por alteración de la calidad del agua en las lagunas Menor y Sur. En caso de verificarse el impacto significativo, el titular debe evaluar los impactos generados en las componentes ambientales que dependan de las aguas de las lagunas, así como también proponer las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que sean necesarias y el respectivo Plan de Seguimiento de las variables ambientales.

116. En base a la observación anterior, se solicita al titular revisar la necesidad de ajustar la discretización horizontal del modelo numérico de la zona del Puerto y justificar la decisión adoptada. Asimismo, se solicita presentar perfiles transversales con la geometría y unidades hidrogeológicas del modelo que den cuenta de las singularidades (partes y obras del proyecto) mencionadas en la anteriormente.
117. Respecto de los parámetros hidráulicos utilizados en el modelo numérico (Anexo AD-129 a)-2), considerando que existe gran dispersión en los datos obtenidos en terreno, así como también referencias bibliográficas que no necesariamente representan fielmente las características de la zona de estudio, se solicita realizar análisis de sensibilidad sobre los parámetros hidráulicos.
118. Se solicita al titular evaluar la necesidad de calibrar el modelo numérico en régimen transiente, con el objetivo de reflejar las variaciones de nivel intradiarias de las lagunas con respecto al mar y justificar su decisión.
119. Se solicita al titular justificar coeficientes de infiltración utilizados en el modelo numérico hidrogeológico debiendo presentar con mayor detalle las zonas de recarga con los valores utilizados y no solamente la distribución de las zonas.
120. Revisada la respuesta dada en el numeral 195 del ITEM IV de la Adenda, se reitera al titular caracterizar el perfil longitudinal de las aguas subterráneas del sector portuario considerando la mezcla entre agua dulce y salada, representada mediante planimetría que incorpore las distancias acumuladas, altitudes y las fundaciones de las obras del Proyecto. Lo anterior, toda vez que el titular no responde a lo fue requerido en el ICSARA.

Hidrología

121. Se solicita al titular representar en cartografía y en *shape*, los cauces naturales localizados al interior del área de influencia del Proyecto. Para ello, debe consultar las cartas IGM en escala 1:25.000, el plan maestro de aguas lluvias, documentación técnica generada por la Dirección General de Aguas u otro antecedente oficial de gestión territorial.

Calidad de aguas superficiales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

122. En el numeral 3.10.4.2.1 estero El Sauce del Anexo AD-181, el titular concluye que la conductividad eléctrica aumentará en función a la cercanía del estero al mar, sin embargo, al consultar el gráfico CAS-1: Conductividad eléctrica estero El Sauce, se aprecia que durante primavera 2016, invierno 2019 e invierno 2021 los puntos de monitoreos a lo largo de estero presentan magnitudes similares bajo los 2.500 us/cm. Por lo anterior, se solicita al titular analizar la causa de dicha situación.

Flora y vegetación.

123. En relación con la observación 236 de la Adenda, donde se solicita al titular aportar un resumen de los resultados de composición, densidad y cobertura de copa arbórea, para las unidades objeto de intervención directa por parte del Proyecto y así validar las superficies solicitadas en los permisos ambientales sectoriales establecidas en los artículos 148, 149 y 151 del Reglamento del SEIA. Por lo que, la observación fue acogida parcialmente, puesto que en el Anexo AD-236 no se entrega información según lo solicitado, encontrando sólo información respecto a las coberturas de determinadas parcelas, y donde se exponen coberturas que superan el 100% (Ejemplo: parcela 8000-18-A y 9034-65-A), además de no lograr asociar la sigla de las parcelas a una ubicación determinada o a cada uno de los permisos sectoriales definidos en el proyecto (PAS 148, 149 y 151), por lo que se solicita al titular rectificar y aclarar.
124. En relación con la respuesta 237 de la Adenda, donde se solicita indicar coordenadas en las que se ubican las especies en categoría de conservación identificadas en el Proyecto. Se señala al titular que en la visita a terreno realizada por profesionales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) comprendida entre los días 12 y 14 de septiembre de 2022, se pudo constatar la ubicación de los ejemplares presentados por el titular en la Tabla AD-IV-90, pero que además de estos se encontraron 2 individuos de *Citronella mucronata* (Naranjillo), que no fueron identificados por el titular. El primero corresponde a un individuo adulto (semillero) ya que se pudo constatar la existencia de 10 individuos de regeneración alrededor del mismo (coordenadas: 259679 E, 6278875 N), y el segundo corresponde a un individuo en estado de brinjal con numerosos vástagos (coordenadas: 260475 E, 6277857 N).

En base a lo antes indicado, el titular debe actualizar la información de línea base considerando la existencia de estos individuos, y con ello realizar una nueva cuantificación del impacto del proyecto respecto de esta especie clasificada en categoría de Vulnerable. Y detallar medidas de mitigación, reparación y/o compensación para hacerse cargo del impacto significativo, en caso contrario, de corresponder a un impacto no significativo, deberá asumir un compromiso ambiental voluntario asociado a verificar que no se generen impactos significativos.

Fauna nativa.

125. Se solicita adjuntar documentos en formato cartográfico adecuado (SIG), tanto para el área de influencia del componente fauna, así como para los ambientes de fauna y puntos de muestreo según taxa. Lo anterior, es necesario para realizar una adecuada evaluación de las metodologías de muestreo utilizadas en los diferentes sectores.
126. El titular debe justificar el tipo de muestreo utilizado y la ubicación de las estaciones de muestreo para cada ambiente, dado que existen áreas dentro de los sectores que no se encuentran debidamente abarcados, al no evidenciarse estaciones de muestreo representativos. Tal es el caso del sector de vialidad y transporte, entre el sector canteras y la estación de transferencia ferroviaria, en donde existen estaciones de muestreo en las obras lineales exclusivamente, no siendo cubiertas áreas diferentes que son parte del 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/2158413360>

127. El titular indica que en el sector del Estero no registró la presencia de aves en sus monitoreos, sin embargo, durante la visita a terreno en el sector Estero se observó la presencia de *Nycticorax nycticorax* (Huairavo) y *Fulica armillata* (Tagua común), lo que se contradice a lo indicado en la línea base de fauna elaborada para este EIA, por lo que se requiere complementar.
128. En relación con la validación de los datos de campañas en terreno para la caracterización de fauna terrestre, conforme se indica en la guía “Criterio de Evaluación en el Seia: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos”, en su numeral 3, Validación de datos, señala que: *“La visita de validación de datos deberá realizarse en un plazo inferior a los 12 meses previos al ingreso del proyecto a evaluación, e incorporarse en la descripción o línea base del componente, haciendo expresa referencia a ella.*

Por otro lado, una vez ingresado el proyecto o actividad al SEIA, y en el caso de que el proceso de evaluación se extienda por un período superior a los 24 meses corridos, tanto para una DIA o un EIA, se deberá realizar una visita de validación de datos considerando los parámetros indicados anteriormente (Figura 3).

Será responsabilidad del titular del proyecto definir en su cronograma de trabajo y evaluación estos plazos, de manera de incorporar estas visitas de validación de datos en la respectiva Adenda, así como considerarlas en caso de solicitar extensiones de plazo para la presentación de la Adenda respectiva” (énfasis agregado).

Por lo anterior, el titular debe la observancia de la presente guía, y según corresponda en la actualización de la línea base para fauna terrestre, la cual se encuentra disponible en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/11/criterios_tecnicos_campanas_de_terreno_fauna_terrestre.pdf

129. Se solicita caracterizar detalladamente el área de influencia según la “Matriz de Componentes Claves”, de acuerdo con las indicaciones de la Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2022). Al respecto, se solicita identificar y describir detalladamente los “componentes claves de biodiversidad” tanto en el área de influencia como en el o los sitios de relocalización de fauna y otras áreas de conservación ambiental.

Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

130. Se solicita identificar las áreas de origen del material árido y su transporte a los diferentes frentes de trabajo del Proyecto en su Fase 0. Al respecto, se solicita detallar las rutas que se utilizará para el transporte de este insumo. Cabe indicar que, para evaluar los impactos de la actividad de transporte del insumo áridos el cual es parte del impacto “CMH-5 Alteración de rutas y aumento tiempos de desplazamiento por la construcción de obras del Proyecto”, se debe incorporar los flujos inducidos de camiones de transporte de carga, que según se indica en la Adenda, Anexo AD-6, Tabla C1-50 alcanzaría 1.281.622 m³ en la Fase 0. Por lo anterior, es necesario conocer su origen, vías de transporte, destino final (áreas de acopio y frentes de trabajo) y los flujos inducidos por esta actividad.
131. Se solicita actualizar el Anexo AD-166 Estudio Vial incorporando todos los flujos vehiculares inducidos por las actividades del proyecto, principalmente en la Fase 0 dado que las vías utilizadas por el Proyecto en esta fase corresponden a la vialidad existente de las comunas del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

área de influencia. Cabe indicar que, en la Adenda, Anexo AD-63 Emisiones a la atmósfera “Puerto Exterior de San Antonio” no se incorpora las actividades de extracción, transporte y descarga del insumo de áridos en la Fase 0.

132. Para los diferentes frentes de trabajo y áreas de aparcaderos de las diferentes fases del Proyecto se solicita complementar las cartografías del Anexo AD-166 Estudio Vial, con cuadros y un esquema gráfico del área de influencia, especificando:
 - a. Un detalle de los accesos del proyecto, vehiculares y peatonales, incluyendo la parte de la calzada o acera requerida al efecto, precisando cómo a través de estos puede efectuarse la entrada y la salida del proyecto, junto con los radios de giro y zonas de estacionamientos temporales.
 - b. Identificar calles e intersecciones que se encuentran al interior del área de influencia y que son utilizadas como rutas de entrada y salida al proyecto, incluyendo sentidos de tránsito, principales usos de suelo del sector, definición de vías (expresas, troncales, colectoras, de servicio o locales), ubicación de paraderos de transporte público, ciclovías, entre otros.
 - c. Los tramos de las vías, en su ancho entre las líneas oficiales, que enfrenten el predio y los que conecten los accesos del proyecto con la primera intersección con otras vías, en las rutas de entrada y salida al proyecto, incluyendo el ancho de tales intersecciones.
 - d. Afectación a bienes públicos y privados, como ensanche o apertura de vías, puentes, áreas verdes, servidumbres de paso, ejidos, rutas de evacuación, zonas de seguridad, zonas de riesgo, senderos, huellas, ciclovías, entre otras utilizadas por los grupos humanos. Se debe considerar que los cambios en el Sistema de Movilidad Local, inducidos por el proyecto en fases de construcción y operación, podrían por sí mismas provocar potenciales impactos al artículo 7° del Reglamento del SEIA, y no solo a la letra b) del mismo artículo.
133. En la Adenda, Anexo AD-166 Estudio Vial no se incorpora los flujos inducidos por el transporte de insumos necesarios, como los áridos, insumos de la construcción y agua para los diferentes frentes de trabajo. Al respecto, se solicita describir las rutas utilizadas, dentro de las cuales se encuentra Avenida Chile y la Ruta G-908.
134. Se solicita actualizar el Anexo AD-166 Estudio Vial con información de fácil comprensión que permita la descripción general sobre los componentes receptores de impacto asociados al Sistema de Movilidad Local, y a lo menos indicar los siguientes:
 - a. Plano(s) referencial(es) a escalas que permitan entender el contexto del proyecto en relación a su área de influencia.
 - b. Estimación de los flujos inducidos por el proyecto en la fase de construcción y operación.
 - c. Determinación de los estándares o niveles de servicios existentes, según corresponda, ya sea un diagnóstico de la situación actual y/o base. La diferencia entre ambas está dada porque la situación base deberá incluir la oferta asociada a los nuevos proyectos que entren en funcionamiento antes o, a lo más, el mismo año de la puesta en operación del proyecto en evaluación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- d. Las mediciones de tránsito e información relacionada para escenarios actual y/o base, deben justificar adecuadamente la temporada de análisis, los días de realización de mediciones de flujos por temporadas, su periodización (selección de períodos, franja horaria, horas representativas) y corte temporal.
 - e. Análisis de capacidad peatonal de veredas dentro del área de influencia.
 - f. Medición vehicular, peatonal y de bicicletas para el área de influencia.
 - g. Capacidad de paraderos, mediciones y/o estándares de transporte público en el área de influencia.
 - h. Capacidad de ciclovías en horarios punta mañana y tarde. De no existir ciclovías, caracterizar las vías más utilizadas por los ciclistas dentro del área de influencia.
 - i. Proyectos que requieran ingresar al SEIA: proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada.
 - j. Proyectos que no requieran ingresar al SEIA: proyectos con permiso de edificación vigente o con recepción final. Para proyectos que hayan ingresado un IMIV intermedio o mayor, deberán incluir a su vez la oferta asociada a los nuevos proyectos que entren en funcionamiento antes o, a lo más, el mismo año de la puesta en operación del proyecto en análisis, que modifiquen la infraestructura vial, la infraestructura y/u oferta de transporte público, o que contemplen medidas de gestión de tránsito permanentes en el área de influencia
135. Se solicita describir las actividades de educación, salud, deportivas y otras que implique actividades colectivas de los grupos humanos, en predios que enfrenten a las calles o vías utilizadas por las actividades de transporte, en especial el transporte de carga en la Fase 0 y las diferentes fases de crecimiento operacional del Proyecto. Adicionalmente, se solicita entregar en una cartografía la ubicación de dichas actividades.
136. Se solicita describir las actividades de educación, salud, deportivas y otras que implique actividades colectivas de los grupos humanos, en predios cercanos a las vías férreas del tren de carga. Adicionalmente, se solicita entregar en una cartografía la ubicación de dichas actividades.
137. Se solicita actualizar información presentada en la Adenda Anexo AD-166 Estudio Vial, en relación con los viajes diarios de camiones de carga y la totalidad de actividades de transporte y su consecuente inducción de viajes y sus impactos en los tiempos de desplazamientos de las diferentes movilidades de los grupos humanos del área de influencia. Al respecto, considerando la información de la Adenda, respuesta 63, Tabla AD-II-68 viajes de camiones producto del transporte de contenedores en la fase 1A + 1B +2A se generarán 6.843 viajes por día por sentido, que dividido por 14 horas que corresponde al horario diurno, se generarían 489 viajes hora. No obstante, en la Anexo AD-166 la modelación de la operación de la red vial para los distintos cortes temporales y periodos definidos, para el año 2043 según el Cuadro N° 4-1 Definición de cortes temporales se realizó considerando 285 viajes hora sentido, es decir se subestima el flujo generado por el proyecto en la modelación de impacto vial.

Por su parte, para el año 2046 que corresponde a la fase 1A + 1B +2A + 2B según la Tabla AD-II-68 se generan 4.562 viajes por día en cada terminal, es decir 9.124 viajes día por sentido, divididos por 14 horas, se generarían 651 viajes hora. Al respecto, la modelación al año 2046 se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

realizó con 380 viajes hora, es decir se subestima el flujo generado por el proyecto en la modelación del impacto vial en el área de influencia del Proyecto.

138. Se solicita actualizar información presentada en la Adenda, Anexo AD-166 Estudio Vial, en relación con los viajes diarios inducidos por el Proyecto. Al respecto, en la Anexo AD-166 la modelación de la operación de la red vial para los distintos cortes temporales y periodos definidos, el cuadro N° 4-1 Definición de cortes temporales, no se incorpora los viajes de la mano de obra, que alcanzaría en la fase 1A + 1B +2A un máximo de 2.732 personas y en la fase 1A + 1B +2A + 2B alcanzaría las 2.020 personas. Por lo anterior, se subestima el flujo generado por el proyecto en la modelación del impacto vial en el área de influencia del Proyecto.
139. En la respuesta 169 letra a), se señala que el punto 7.2.2 del Anexo AD-166, aclara que se actualizan las mediciones correspondientes al año 2017 al año 2019. Sin embargo, no queda suficientemente claro la coincidencia en los puntos de medición y periodos medidos año 2019 y 2021 en lo específico al revisar la información de los cuadros N°7-1 y N°7-9 y Figura N°7-19. Se solicita aclarar dicha correspondencia.
140. En relación a las solicitudes precedentes, se solicita actualizar la modelación de la carga vial, dado que los datos presentados en el Estudio Vial, no es representativa de la realidad comunal ya que los datos utilizados no representan la realidad actual en las comunas de San Antonio y Santo Domingo, debido a los altos flujos de automóviles y la gran congestión que se produce en horarios peak, el titular ignora el efecto que tendrá una mayor circulación de camiones por el Sistema Vial, sin establecer ninguna medida de mitigación.
141. En relación con el Anexo AD-151, si bien el estudio adjunta una figura que actualiza el catastro de los sitios de significación de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del área de influencia, sumando a los identificados en la línea de base de medio humano del EIA, además de dos nuevos sitios de significación cultural (sitio El Pajonal y Piedra El Indio), no hay abordaje integral de cómo estos configuran un sistema cultural donde el Humedal Maipo tiene un rol central. Al respecto se solicita complementar considerando que si bien el estudio suma al catastro de puesta en valor el sitio El Pajonal descrito como sitio de significación de la comuna de Santo Domingo, no profundiza en el uso cultural que se hace de este sitio, ni de su relación directa con el Humedal no abordándose cartografías, ni fichas que sistematicen el uso integral que los GHPPI hacen del Humedal Río Maipo del cual el estudio da indicios previamente al aludir a partir de entrevistas a la relevancia que dan las Comunidades a su uso por parte de dos pueblos originarios distintos: las comunidades Lafkenche y un grupo autoidentificado a la etnia changa relacionados con los pescadores de la Caleta Boca de Río Maipo.
142. Se solicita ampliar la descripción y caracterización de los uso y prácticas de puesta en valor patrimonial cultural del Humedal del Río Maipo, asociada a su uso por las comunidades indígenas lafkenches y autoidentificadas como changos. Al respecto, el informe se limita a reiterar un valor cultural general no aportando un levantamiento detallado que aborde su uso cultural específico remitiéndose a plantear que *" el Humedal Río Maipo, se encuentra entre las comunas de San Antonio y Santo Domingo y coincide con el patrimonio natural que ha sido puesto en valor por los GHPPI de la comuna de San Antonio, en los cuales participan personas indígenas que habitan en Santo Domingo, relevándolo como un sitio de encuentro y cuidado de la naturaleza, donde se han realizado ceremonias como rogativas, donde se agradece y a la vez pide por el bienestar y el equilibrio natural del ecosistema en forma integral."* (p. 130 Anexo AD-151).



143. Se reitera solicitud de profundizar en la relación que tienen las comunidades indígenas con el Humedal Río Maipo, siendo un sitio que el mismo informe antropológico reconoce que tiene un rol relevante en las prácticas cotidianas de revitalización de las culturas Iafkenche y en los más recientes procesos de auto-identificación de comunidades changas que el mismo estudio antropológico describe en sus capítulos de caracterización de los grupos humanos indígenas.

Valor paisajístico

144. El titular en el Anexo AD-240, acompaña la actualización de la línea de base, al respecto, en el numeral 3.24.4.2.2 Etapa II: Visita Terreno, indica que: *“Desde cada uno de los puntos de observación levantados en terreno y por medio de una ficha de terreno (ver Apéndice PA-2) se recopilieron diversos antecedentes asociados a los atributos visuales del Paisaje, considerando las siguientes variables; relieve, suelo, vegetación, existencia de cuerpos de agua, presencia de fauna, diversidad paisajística, color, forma y textura, las que aportan a una caracterización general del territorio que compone el área de AI.”*. Se solicita al titular acompañar todas las fichas de terreno de todos los puntos de observación.
145. El titular en el Anexo AD-240, numeral 3.24.4.2.3, letra c) Identificación y descripción de los atributos visuales biofísicos, indica que la caracterización la realizó a partir del análisis de imágenes satelitales, bibliografía e información recopilada de las campañas de terreno de otros componentes, así mismo, en la Tabla PA-1 se presentan los criterios utilizados para la identificación y caracterización de los atributos biofísicos del paisaje donde se ubica el proyecto. Sin embargo, dicha Tabla (Tabla 3 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA), permite determinar si uno, más de uno o el conjunto de sus atributos biofísicos otorga valor paisajístico a la zona una calidad que la hace única y representativa. Por lo tanto, para describir los atributos biofísicos de la zona de emplazamiento del proyecto, el titular debió utilizar las variables que se indican en la Tabla 2 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.
146. Con respecto a las muestras fotográficas para describir los atributos biofísicos del Área Portuaria, Área Transporte y Vialidad, y Área Explotación Canteras, se informa al titular que dichos registros no se ajustan al estándar mínimo para poder evaluar los atributos del paisaje identificados por el titular. Al respecto, todas las muestras fotográficas deben considerar georreferenciación, fecha y hora de cada toma. Asimismo, el titular debe tener presente las siguientes condiciones de visibilidad, estandarizando los límites y modificaciones de visión, en relación a:
- a. La distancia, privilegiando la valoración de los primeros planos que contienen las unidades de paisaje. Así la distancia máxima se establece en 3 km, clasificando los objetos más allá de ese límite como extraoculares. Esta distancia pretende balancear la buena percepción de colores con líneas y texturas.
 - b. El ángulo de incidencia visual, que corresponde al ángulo que forma el eje de visión con el terreno en un plano vertical y horizontal. Al registrar el paisaje el fotógrafo se debe ubicar donde la visión sea óptima, esto es, cuando el eje de visión sea perpendicular al perfil que se contempla. Corresponde a la visión frontal que permite una composición más amplia, completa y clara de lo observado.
 - c. Las condiciones atmosféricas deben ser óptimas, las fotografías se realizan en condiciones medias de claridad. Se recomienda tomar las fotografías en las horas de mejor



iluminación, esto es, en paisajes ubicados al oeste en la primera parte de la mañana y en paisajes ubicados al este antes del atardecer.

- d. El grado de iluminación se debe ajustar a la luz frontal, detrás del observador y frente al paisaje observado, ya que reduce las sombras y, aunque se pierde algo de perspectiva, permite percibir mejor los colores.

Además, cuando el titular requiera ampliar el campo de visión debido a las condiciones de amplitud de la cuenca visual, las fotografías pueden establecerse en un formato tipo panorámica, con relaciones de aspecto de 16:9 o bien en el tradicional formato 4:3 cuando se trate de vistas más contenidas.

Finalmente, es preciso indicar que, para el desarrollo de una toma desde un punto de vista fijo, se recomienda utilizar un lente óptico de 28 mm, puesto que se acerca a la distancia focal que forma una imagen dentro del ojo humano. No obstante, se podrá complementar esta longitud focal con otras alternativas. Todos los detalles del formato de la fotografía y de la longitud focal deben normalizarse entre las diferentes vistas de una misma propuesta.

147. Se solicita al titular una vez identificados los atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto, valorar si la zona tiene o no valor paisajístico. En esta valoración debe considerarse si uno, más de uno o el conjunto de sus atributos biofísicos otorgan a la zona una calidad que la hace única y representativa. Para ello, se solicita utilizar la Tabla 3 Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, que identifica cuando la característica de un determinado atributo biofísico otorga valor paisajístico a la zona.

Además, debe considerarse que cuando un determinado atributo no presente la característica que sí otorga valor, no significa necesariamente que la zona carezca de valor paisajístico. Asimismo, podría bastar la concurrencia de una característica del atributo para que una zona tenga valor paisajístico. Por ejemplo, si un paisaje no contiene agua, no significa que éste no tenga valor paisajístico.

148. En cuanto a lo señalado en la Adenda, respuesta 240 y el Anexo AD-240, el titular indica que *“(...) se definieron una serie de puntos de observación dispuestos a lo largo de toda el área generada por el Límite Máximo Visual, poniendo especial énfasis sobre miradores, agrupación de población, desarrollo de actividades, entre otras. Cabe señalar que el AI final se definió en función de las cuencas visuales generadas a partir de cada uno de los puntos de observación considerados para el análisis de valor paisajístico”*. Al respecto, se solicita al titular aclarar y justificar la representatividad de los 2 puntos de observación (PA-5 y POC-2) al interior del mar del área puerto. De lo contrario, se solicita incorporar nuevos puntos de observación.
149. El titular en el Anexo AD-240, numeral 3.24.5.1.4.1, señala que se determinaron 42 puntos de observación. Sin embargo, el área portuaria se determinaron 23 puntos de observación, en el área transporte y vialidad se determinaron 25 puntos de observación y en el área de explotación cantera se determinaron 9 puntos de observación, totalizando 57 puntos de observación a lo largo de toda el área que abarcan las partes y obras del proyecto, por lo tanto, se solicita rectificar.
150. El titular en el Anexo AD-240, numeral 3.24.5.1.4.2, identificó 6 unidades de paisaje, correspondiente a: **UP-1: Borde Costero San Antonio, UP-2: Desembocadura río Maipo y UP-3: Santo Domingo**, para el Área Portuaria; **UP-4: Llolleo y UP-5: Ex Fundo Llolleo – San Juan**, para el Área Transporte y Vialidad; y **UP-6: Rinconada San Juan**, para el Área



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Explotación Canteras. Para ello, el titular debe tener en consideración que las unidades de paisaje son divisiones espaciales, correspondiente a porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales. La homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, pero no necesariamente idénticos.

Por lo tanto, no es posible señalar que todos los paisajes contenidos en el polígono que ilustra la Figura PA-8, sean exactamente homogéneos. El titular no demuestra la representatividad en la homogeneidad de las Unidades de Paisaje (en adelante “UP”) que identifica. Dicho lo anterior, no es posible corroborar si todas las características dentro del área de cada UP o subunidad de paisaje cumplen algún patrón de similitud para el área de influencia determinada, toda vez que en el estudio del paisaje “visual” se reconocen imágenes tomadas desde una fotografía y no imágenes satelitales. Al respecto, se indica al titular que la UP se delimita como un espacio cerrado con características similares, definida a través de un componente primario y secundarios, en donde la composición de sus partes debe ser lo más homogénea posible. Dicho lo anterior, se solicita redefinir e identificar nuevamente las UP para toda el área de influencia del proyecto considerando lo siguiente:

- a. Definir el componente central y secundario de los paisajes.
 - b. Tomar fotografías en las áreas próximas al proyecto por caminos públicos y/o asequibles. Se considera un mínimo de tres (3) imágenes por UP según se indica en la Guía de Evaluación de Paisaje del SEA (2019). No obstante, el titular debe validar estadísticamente el número de imágenes que tome, toda vez que, mientras mayor sea el área de la UP definida (contenida en el AI), implica mayor número de imágenes (representatividad de una muestra). Estas fotografías podrán utilizarse en los fotomontajes para la predicción de impactos.
 - c. El Titular debe utilizar una cámara réflex que simule la visión del ojo humano (28 mm), controlando las variables atmosféricas (e.g, iluminación, ángulo focal, etc.).
 - d. Adjuntar las imágenes tomadas para cada UP en formato png. y/o jpg. (No incluir las imágenes en un archivo word/pdf).
 - e. Clasificar las subunidades de paisaje a través del componente central y secundario (en caso de corresponder) para luego clasificar las UP.
 - f. Determinar la frecuencia de los paisajes que componen las Subunidades de paisaje.
 - g. Identificar en un mapa georreferenciado las UP clasificadas.
 - h. Incorporar en su análisis la Playa de Llolleo y las lagunas de Llolleo (Ojos de Mar).
151. El titular generó 42 cuencas visuales a partir de los puntos de observación, sin embargo, corresponden a 57 puntos de observación, faltando el análisis de 15 cuencas visuales, por lo tanto, se solicita al titular complementar la delimitación de las cuencas visuales. Así como, la revisión de las características que determinó el titular para describir las cuencas, estas son: Forma de la cuenca; Tipos de vistas; Tamaño de la cuenca; Compacidad de la cuenca visual.



Finalmente, se solicita tomar en consideración los criterios para la toma de muestras fotográficas de la observación precedente, debido a que los registros son de baja calidad (pixelados), no cumplen el estándar requerido y que sean contemporáneos.

152. Se solicita al titular rectificar las coordenadas del punto observación POC-2 de la Adenda, Anexo AD-240, Tabla PA-6: Puntos de Observación – Área Portuaria, que indica que se encuentra al interior del océano, sin embargo, se encuentra en la superficie del puerto (Coordenada UTM WGS 84 19 S 6.280.437 m Norte, 257.250 m Este).

Lo anterior, para las coordenadas de los puntos de observación PO-04, PO-05, PO-08, PO-11, PO-12, PO-13 y POC-6 de la Tabla PA-7: Puntos de Observación – Área Transporte y Vialidad. Así como también, para las coordenadas de los puntos de observación POC-8 y POC-9 de la Tabla PA-8: Puntos de Observación – Área de Explotación de Canteras.

153. Se solicita al titular aclarar la existencia de la cuenca visual 30 adjunta en el archivo *kmz* de la Adenda, Anexo AD-240, que no se encuentra descrita en el Informe de Actualización Capítulo 3.24 Línea de Base Paisaje.
154. Se solicita al titular rectificar la cuenca visual del punto de observación 11, ya que, no se ajusta al ángulo de visión del observador. A continuación, se puede visualizar lo observado marcado en rojo:

Figura 6: Cuenca visual del punto de observación 11.



Fuente: Elaboración propia en base al archivo *kmz* adjunto en la Adenda, Anexo AD-240.

155. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-240, Tabla PA-66: Caracterización Atributos Visuales UP-1 **Borde Costero San Antonio**, lo siguiente:
- a) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo biofísico suelo, clasificándolo con una calidad visual media, justificando su aseveración como: “*El suelo al interior de la unidad **presenta una rugosidad media**, teniendo en cuenta el grado de intervención antrópica que aporta elementos al medio que determinan la condición de*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

*rugosidad señalada. Del mismo modo, en aquellos sectores naturales asociados a aquellas áreas que presentan mayores valores de pendiente, se identifica a su vez una **rugosidad media** de acuerdo a la disposición tanto de vegetación como de rocas de diverso tamaño presentes en el área.*” (énfasis agregado). Al respecto, conforme a lo señalado por el titular y de acuerdo con lo establecido en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, correspondería a una valorización **ALTA**.

- b) Se solicita al titular justificar fundadamente la calidad visual alta del atributo biofísico agua, no considerándola como destacada. Lo anterior, teniendo en consideración lo señalado en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, considerando la presencia del mar y las lagunas a Llolleo (Ojos de Mar).
 - c) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo biofísico fauna, debido a que el titular lo cataloga con una calidad visual alta, justificando su aseveración como: “*A lo largo de la unidad analizada se señala tanto una presencia como una **diversidad alta de especies**, indicando en este punto que se logra dar una estacionalidad a lo largo del año en donde se presenta un mayor número de especies, particularmente avifauna, en el sector de la playa y sobre las Lagunas de Llolleo*” (énfasis agregado). Sin embargo, se estima que corresponde a una clasificación **DESTACADA** conforme indica el titular y lo establecido en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.
 - d) Respecto al atributo estructural, se solicita al titular reevaluar la calidad visual, teniendo en consideración su justificación en base percepción visual de la variedad de atributos en el paisaje en relación con su heterogeneidad y singularidad.
156. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-240, Tabla PA-67: Caracterización Atributos Visuales **UP-2 Desembocadura río Maipo**, lo siguiente:
- a) La calidad visual de la unidad de paisaje (**UP-2**), en la que se emplaza el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo, cumple con los criterios para su calificación como “Destacada”, debido a que posee 2 atributos biofísicos (agua y fauna) que le otorgan una calidad que la hace única y representativa. Además de poseer protección oficial, la cual le otorga una Relevancia ambiental Alta a este componente.
 - b) El titular determinó que los atributos visuales destacados son el Agua y Fauna, a partir de la caracterización de los atributos concluye que la **UP-2**, declarando que: “*(...) presenta una calidad visual alta, destacando los atributos agua y fauna lo que a su vez se relaciona con los objetos de conservación definidos en el artículo 3 de la declaratoria de Santuario, particularmente humedal, dunas, avifauna; atributos biofísicos destacados que le otorgan la calidad visual alta, y que configuran el paisaje que el Santuario busca proteger. En términos de fauna, posee un hábitat singular y de importancia en la región al ser sitio de nidificación, alimentación, refugio y descanso de especies de aves limnícolas, acuáticas, terrestres y marinas*”. Sin embargo, dicha afirmación no se ajusta a las directrices de la Guía de Paisaje, ya que, entrega definiciones de las categorías de valor del paisaje de acuerdo con la evaluación previa realizada a los atributos de las unidades de paisaje. La **UP-2** debiera ser categorizada con calidad visual “Destacada”, las cuales consideran paisajes de calidad destacada aquellos donde uno o más de sus atributos visuales se valoran como destacados, transformándose en el o los elementos que permiten reconocer en el paisaje una condición destacada.



- c) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo biofísico suelo, clasificándolo con una calidad visual media, justificando su aseveración como: “*De acuerdo a las condiciones que presenta la unidad, se señala que ésta presenta una **rugosidad media** a partir de los aportes sedimentarios que se dan en el área, indicando a su vez la marcada presencia de vegetación principalmente asociada a una cobertura del tipo herbáceo y arbustivo*” (énfasis agregado). Al respecto, conforme a lo señalado por el titular y de acuerdo con lo establecido en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, correspondería a una valorización **ALTA**.
- d) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo estructural, parámetros diversidad paisajística (heterogeneidad y singularidad), clasificándolo con una calidad visual alta, justificando su aseveración como: “*A partir de la interacción que presentan los atributos biofísicos al interior de la unidad analizada, **es posible señalar la presencia de una heterogeneidad y singularidad alta**, teniendo en cuenta que las condiciones del estuario le otorgan condiciones particulares que configuran los rasgos que le dan el carácter de Santuario de la Naturaleza, independiente que algunas de sus características son representativas a otras desembocaduras, de manera particular en términos de albergar una riqueza de biodiversidad*” (énfasis agregado). Al respecto, conforme a lo señalado por el titular y de acuerdo con lo establecido en la Tabla 7 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, correspondería a una valorización **DESTACADA**.
- e) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo estético, parámetro forma, clasificándolo con una calidad visual alta, justificando su aseveración como: “*A partir de la configuración que presenta el relieve en la unidad, **es posible señalar una diversidad de formas alta**, identificando de esta manera un contraste entre la planicie propia del curso y desembocadura del río, los quiebres generados en su ribera, la vista amplia que da hacia el horizonte el mar; y de manera particular en el sector sur de la desembocadura, donde en el parque del Santuario se han emplazado miradores*” (énfasis agregado). Al respecto, conforme a lo señalado por el titular y de acuerdo con lo establecido en la Tabla 6 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, correspondería a una valorización **DESTACADA**.
- f) Considerando la alta valoración de los servicios ecosistémicos del humedal, no se comprende como la intrusión visual provocará un impacto “No significativo” con una baja calificación del índice de calificación del impacto (ICI). Por lo tanto, se solicita al titular considerar más puntos de observación, considerando que estos se deben ubicar en los sectores de mayor acceso visual para un observador cualquiera, y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto.

Finalmente, y dada la relevancia de la **UP-2**, se solicita que el estudio incluya la calificación del ICI por cada unidad de paisaje, dado que esta unidad no es comparable a las Unidades de calidad visual 1 y 3 que están más antropizadas. La **UP-2** tiene un impacto antrópico menor, además de ir recuperándose con el tiempo, considerándose hoy un sitio de gran diversidad y referente nacional del paisaje de un humedal costero. Mismo es el caso para la **UP- 1**: Playa Marbella en Santo Domingo que se caracteriza por arenas oscuras, dunas y lagunas, en donde la intrusión visual es significativa. La playa sufre procesos de erosión que ha desencadenado retrocesos de 80 metros de frente de playa, sobre todo en la desembocadura del Río Maipo. Dadas las evidencias de retroceso de la playa por los estudios de Martínez. C. (2016) y Ministerio de Medio Ambiente (2019), se solicita al titular incorporar el análisis de los



potenciales impactos que se generarán a raíz de los efectos del fenómeno de la “acreción” e indicar las medidas de mitigación, compensación y/o reparación según corresponda.

157. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-240, Tabla PA-68: Caracterización Atributos Visuales **UP-3 Santo Domingo**, lo siguiente:

- a) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo biofísico suelo, clasificándolo con una calidad visual media, justificando su aseveración como: *“El suelo del área analizada **presenta una rugosidad media** en función de los elementos presentes sobre el territorio. En este punto se indica la presencia de sectores naturales asociados directamente con el sector de playa el cual aporta en gran medida con el valor medio de rugosidad indicado para la unidad.”* (énfasis agregado). Al respecto, conforme a lo señalado por el titular y de acuerdo con lo establecido en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, correspondería a una valorización **ALTA**.
- b) Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado para el atributo biofísico fauna, debido a que el titular lo cataloga con una calidad visual media, justificando su aseveración como: *“La presencia de fauna asociada a la unidad se acota principalmente a avifauna propia de los sectores costeros de la Región, indicando en este punto que producto de la proximidad que presenta ésta con la desembocadura del río Maipo, **se logra identificar una diversidad media-alta de especies.**”* (énfasis agregado). Sin embargo, se estima que corresponde a una clasificación **DESTACADA** o **ALTA**, conforme indica el titular y lo establecido en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.
- c) Respecto al atributo estructural, se solicita al titular reevaluar la calidad visual, teniendo en consideración su justificación en base percepción visual de la variedad de atributos en el paisaje en relación con su heterogeneidad y singularidad.

158. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-240, Tabla PA-69: Caracterización Atributos Visuales **UP-4 Llolleo**, lo siguiente:

- a) En cuanto al atributo biofísico agua, el titular declara que: *“**La presencia de agua al interior de la unidad está determinada por el Estero El Sauce**, el cual en este tramo presenta una abundancia baja asociada a su vez a una ribera con vegetación escasa en ciertos tramos, los cuales son poco significativos en relación con el contexto en donde se emplaza.”* (énfasis agregado), clasificándolo con una calidad visual baja. Sin embargo, se estima que corresponde a una clasificación **MEDIA**, conforme se establece en la Tabla 5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, debido que una categoría baja, corresponde a la inexistencia de agua.
- b) Respecto al atributo biofísico vegetación, para determinar la calidad visual, se solicita aclarar la cobertura, temporalidad, diversidad, calidad, estrato y follaje de la presente unidad paisajística.

159. En cuanto a la profundización de los atributos biofísicos y descripción de los atributos estéticos y estructurales de las unidad de paisaje para la determinación del valor paisajístico de la zona, el titular debe caracterizar los atributos biofísicos conforme se señala en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, utilizando la Tabla 2, la que se complementa con la descripción de las variables de dichos atributos en la Tabla 5, y los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

atributos estéticos y estructurales y sus características se presentan en las Tablas 3 y 4, respectivamente.

Así mismo, se solicita tomar en consideración los criterios para la toma de muestras fotográficas para las unidades de paisaje, debido a que los registros no cumplen el estándar requerido.

160. Finalmente, una vez subsanado lo anterior, se solicita al titular actualizar la Tabla PA-73: Categoría de Calidad Visual Unidades de Paisaje del Anexo AD-240 de la Adenda, acompañando las conclusiones si acaso la zona posee o no valor paisajístico en base a las siguientes condiciones:

- a) Paisaje de calidad destacada: Se consideran paisajes de calidad destacada aquellos donde uno o más de sus atributos visuales se valoran como destacados, transformándose en el o los elementos que permiten reconocer en el paisaje una condición destacada.
- b) Paisaje de calidad alta: Se consideran paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.
- c) Paisaje de calidad media: Se consideran paisajes de calidad media aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. Igualmente, si se valoran los atributos en las categorías alta y media en igual cantidad y un atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual media.
- d) Paisaje de calidad baja: Se consideran paisajes de calidad baja aquellos que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual baja. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías media y baja, y ningún atributo en la categoría alta, entonces el paisaje presenta una calidad visual baja.

Téngase presente que, en el caso que se determine que en la zona existen uno o más atributos biofísicos que le otorgan una calidad que la hace única y representativa, entonces ésta posee valor paisajístico. Por el contrario, si la zona no presenta esta característica, se puede concluir que la zona no posee valor paisajístico.

161. Se solicita al titular acompañar el archivo *EXIF*, correspondiente a la metadata de los archivos fotográficos obtenidos de la cámara digital, con el objetivo de validar los detalles del formato de la fotografía, tales como marca y modelo de la cámara, los ajustes utilizados, tales como la distancia focal, velocidad de obturación, apertura, entre otros.
162. Téngase presente que, las imágenes panorámicas distorsionan aún más la imagen obtenida y resulta inadecuada tanto para la correcta apreciación y evaluación de impactos visuales como para la elaboración de fotomontajes, debido a la distorsión producida por los lentes súper gran angulares (distorsión en barril) y el cambio de perspectiva causado por el paneo horizontal, lo cual no permite visualizar las relaciones espaciales entre los elementos de la fotografía de manera adecuada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Además, las condiciones de movimiento de los objetos durante la obtención de la imagen panorámica, en determinadas ocasiones se observan discontinuidades o deformaciones en los objetos presentes en la fotografía.

163. Considerando la magnitud del proyecto y la sensibilidad del territorio donde se pretende emplazar, se solicita al titular realizar la valoración de la calidad del paisaje a través de un estudio de preferencias paisajísticas, que es un instrumento de valoración en base a la apreciación social. Lo anterior, conforme se describe en el numeral 3.5 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.

Valor Turístico (Adenda, Anexo AD-246)

164. Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo señalado en la Actualización Capítulo 3.26 Línea Base de Atractivos Naturales y Culturales y sus Interrelaciones (Turismo), numeral 3.26.1, donde indica que: *“Para lo anterior, se consideró la identificación y el reconocimiento de los atractivos turísticos señalados por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), a partir de las fichas de atractivos turísticos para la Región de Antofagasta (2012), las rutas y/o circuitos turísticos descritos por el Ministerio de Bienes Nacionales, Sendero de Chile, SERNATUR y fuentes digitales aportadas por los propios usuarios, además de información primaria asociada a los recursos turísticos en términos de la planta turística, actividades, entre otros identificados al interior del Área de Influencia.”* (énfasis agregado).
165. El titular en la Tabla ANC-15: Atractivos Turísticos Cultural y Religioso, Municipalidad de San Antonio, la “Fiesta del Chinchorro”, se realiza en la boca del Río Maipo, sin embargo, en la Figura ANC-4: Atractivos Turísticos categoría Cultural – Zona con Valor Turístico San Antonio, no se emplaza en el lugar señalado, por tanto, se solicita aclarar y/o rectificar.
166. En cuanto a lo señalado en la respuesta 365 y en el numeral 3.26.7 del Anexo AD-246 de la Adenda, sobre el Valor Turístico de Santo Domingo, el titular declara que: *“En relación con la definición del valor paisajístico correspondiente a la zona con valor turístico Santo Domingo, se indica que las unidades de paisaje asociadas al territorio: Desembocadura río Maipo y Santo Domingo, presentan una calidad visual alta y media respectivamente de acuerdo con la caracterización de sus atributos visuales. Del mismo modo se indica la presencia de nueve (9) atractivos turísticos de categoría sitio natural de jerarquía nacional, regional y local, situación que determina el valor paisajístico que posee la zona en cuestión.*

Para el caso de la determinación del valor cultural de la zona, de acuerdo con las fuentes consultadas, se identificaron únicamente de tres (3) atractivos turísticos de categoría cultural los cuales poseen una jerarquía local, situación que define un valor cultural Bajo asociado a la Zona con valor turístico Santo Domingo.

Finalmente, para la identificación del valor patrimonial, se señala la presencia de servicios turísticos asociados principalmente a servicios de alojamientos (2), restaurantes (4), agencia de viajes y tour operadores (1) turismo aventura (2), servicios deportivos (2) no generando una agrupación de servicios en el área, además de señalar el desarrollo de actividades ligadas a la generación de experiencias recreativas y educativas en torno al Parque Humedal Río Maipo, definiendo así un valor patrimonial Medio en la Zona. Junto con lo anterior, se indica que el flujo de turistas se ve compuesto por la oferta que entrega dicho parque para la atracción de visitantes por el día para el recorrido de sus senderos y miradores con motivo de observar la riqueza que alberga dicho ecosistema.



Finalmente, teniendo en cuenta la baja oferta de servicios turísticos de alojamiento en la zona producto de la condición de segunda residencia que posee el área, se señala que se identifica una intensidad baja en cuanto a la demanda de estos servicios durante el año, generando un incremento de ocupación que alcanza el 83% durante el periodo estival comprendido entre los meses de diciembre a marzo". Al respecto, y de acuerdo con la información presentada, se reitera la observación 248 del ICSARA, incorporando la Reserva Nacional el Yali y la Desembocadura del Río Rapel, ambos comprendidos en el Catastro de Atractivos Turísticos 2019 del SERNATUR, además del Parque Tricao el cual se alimenta del estero Tricao y cuenta con actividades de turismo aventura como kayak y canopy además de disponer de un aviario para sus visitantes.

Lo anterior, se justifica, debido a que estos atractivos en conjunto con el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo constituyen un ecosistema con alto interés paisajístico y ecológico, y por tanto turístico, para la comuna de Santo Domingo cuya omisión en el estudio implicaría una distorsión en la determinación del Valor Turístico de Santo Domingo, a lo que se puede agregar la omisión de servicios y actividades turísticas presentes en la comuna y registrados por el SERNATUR que no se incluyen en la caracterización de la componente turismo, por ejemplo, en dicho estudio se presentan 2 alojamientos turísticos no obstante el registro cuenta con 6 servicios de este tipo.

167. Respecto a lo señalado en los numerales 3.26.5.2.1.5 y 3.26.5.2.2.5, se solicita al titular estimar el flujo de visitantes o turistas del área de influencia, indicando su temporalidad o frecuencia (permanente, estacional, ocasional u otra), así como también, dentro de lo posible, la magnitud estimada en cantidad de visitantes o turistas por unidad de tiempo y su origen o de donde provienen los visitantes o turistas.
168. Téngase presente que, una determinada obra, edificio o sitio podría estar registrado en el Catastro administrado por el SERNATUR como atractivo turístico y al mismo tiempo tener la condición de Monumento Nacional. En tal caso, se debe considerar en su condición de atractivo turístico en el marco de la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, y en su condición de Monumento Nacional según la letra f) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Asimismo, un atractivo turístico de carácter cultural puede representar la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de un grupo humano. En tal caso, se debe considerar en su condición de atractivo turístico en el marco de la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, y en su condición de atributo del sistema de vida y costumbre del grupo humano según la letra c) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

169. Para el valor patrimonial es preciso señalar que, el SERNATUR administra el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Turísticos que considera algunos de estos servicios turísticos. En el sitio web está disponible el listado de empresas registradas que prestan servicios, indicando el tipo de servicio, su ubicación según región, comuna, localidad y dirección. Cabe indicar que, este registro no es exhaustivo respecto de los servicios turísticos existentes en un territorio. Se debe obtener información de los servicios turísticos no registrados mediante la utilización de otras fuentes de información como municipalidades, sitios web, asociaciones gremiales u otras.
170. Además, téngase presente que, los servicios turísticos basados en algún recurso natural pueden ser desarrollados por grupos humanos como sustento económico, por ejemplo, un servicio de turismo aventura. En tal caso, se debe considerar en su condición de servicio turístico como atributo del valor turístico en el marco de la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300; y en su condición de atributo del sistema de vida y costumbres del grupo humano, según la letra c) del



artículo 11 de la Ley N°19.300. Lo anterior, en relación con el impacto **CTU-1**: Alteración de la zona con valor turístico San Antonio, asociado a los circuitos turísticos en el área marítima, que debe ser considerado además como impacto a los grupos humanos que potencialmente podrán ver afectados sus ingresos conforme se establece en la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA. Así como también, los impactos **CMH-2**: Afectación de la práctica tradicional de la pesca Chinchorro de los pescadores de Caleta Boca del Maipo, por construcción de obras portuarias, **CMH-4**: Afectación de sitios de significación cultural de la comunidad en el borde costero de Llolleo (Playa de Llolleo), por construcción de obras portuarias y **CMH-15**: Afectación de sitios de significación cultural de la comunidad en el borde costero de Llolleo (Lagunas de Llolleo), por construcción de obras portuarias y posterior operación.

171. Se solicita al titular acompañar el archivo *kmz* para visualizar en *Google Earth* de todos los lugares o trazados de los atractivos turísticos naturales del área de influencia del proyecto.

Patrimonio- Arqueología Subacuática.

172. Se reitera al titular acompañar los antecedentes solicitados en la pregunta 254, letra b) del ICSARA, correspondiente a los resultados de la inspección visual directa a realizar entre los 0 y 30 m de profundidad para completar la línea de base. Una vez finalizado lo anterior, se solicita acompañar la línea de base consolidada en un nuevo Anexo en la Adenda Complementaria.

IV. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE. (ITEM V)

173. Se reitera al titular, que el D.L 3.357/80 sobre la Ley de Protección Agrícola y la Resolución N°133/2005 relativo al ingreso de embalaje de madera, son normativas de carácter sectorial y no responden a normativas ambientales.
174. En relación con el cumplimiento del D.S. N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica”; se tienen las siguientes observaciones:
- a. En relación con el cumplimiento del D.S. N°38/2011 (MMA), respecto a las memorias de cálculo presentadas en el Anexo 80 f), se reitera la solicitud de indicar los parámetros: factor de suelo G, número de reflexiones, coeficiente de absorción de edificaciones, los cuales no han sido indicados.
 - b. Para el caso de las operaciones realizadas al interior del predio del proyecto, se solicita explicar detalladamente la forma de cálculo de niveles de ruido considerada para efectos de evaluar el cumplimiento del D.S. N°38/11 MMA, de acuerdo con el intervalo de tiempo que establece dicha normativa (3 minutos de condición más desfavorable).
 - c. En relación con el numeral 255 del ITEM IV de la Adenda, respecto a la incorporación de las soluciones y acciones de control de ruido en la actualización del Capítulo 10 del EIA, Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, se solicita ampliar y rectificar la descripción de dichas medidas para las fases de construcción y operación del Proyecto, en virtud de las subsanaciones y respuestas a las observaciones presentadas a la Adenda en esta materia.



V. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.

Permisos Ambientales Sectoriales de Contenidos Únicamente Ambientales.

175. Con relación al permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el **artículo 119 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 119”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-132 “Permiso Ambiental Sectorial Mixto del Artículo 119 del D.S. N°40/2012 – Ecosistemas Acuáticos Continentales” PAS 119-1 de la Adenda, se formulan las siguientes observaciones:
- a. Respecto de la propuesta actividades de monitoreo ambiental destinadas al Sector Portuario, el titular propone un plan de monitoreo durante 30 años, con una frecuencia estacional, solo en las estaciones georreferenciadas en Tabla PAS119-17, propendiendo a registrar cambios en la zona estuarina, debido al proceso de acreción. De lo indicado, en consideración a la cercanía de estas estaciones con el Santuario de la Naturaleza Desembocadura Río Maipo y atendiendo a la probabilidad de que los escenarios proyectados por la modelación del proceso de acreción, no se desarrollen conforme se predice en esta instancia de evaluación, se solicita al Titular incorporar en el diseño de muestreo de la solicitud del PAS 119 para Ecosistemas Acuáticos Continentales, instancias de revisión periódicas de los resultados, involucrando en dicho análisis la participación del Comité Administrador del mencionado Santuario, con la finalidad de que se cuenten con los antecedentes técnicos que permitan fundar la toma de decisiones sobre el propio Plan de Manejo del Santuario.
 - b. Con lo anterior, se solicita también al Titular suscribir el compromiso de actualizar el diseño del monitoreo ambiental sobre organismos hidrobiológicos en el Sector Portuario, en caso de detectarse la ocurrencia de consecuencias ambientales negativas no previstas en la presente instancia de evaluación.
176. Con relación al permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el **artículo 119 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 119”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-271 “Actualización del PAS119-2”, vinculado al monitoreo hidrobiológicos del Ecosistemas Marinos de la Adenda, se formulan las siguientes observaciones:
- a. Respecto de la propuesta actividades de monitoreo ambiental destinadas al sector vinculado a las AMERBs San Antonio y Cartagena, se solicita al titular aumentar la frecuencia de los muestreos sobre columna de agua, sedimentos y biota acuática, al momento de efectuar las faenas de dragado en el sector Panul, con el fin de contar con información en tiempo real sobre el efecto de la ejecución de esta faena. Lo anterior, atendiendo a que los resultados de las modelaciones del proceso de dragado en dicho sector (Escenarios 7 y 8, Tabla C4-132), señalan que, con motivo del dragado, dentro de la AMERB se detectarían concentraciones instantáneas de sólidos suspendidos mayores a 20 mg/L en la capa de fondo y además, se generarían nuevos sedimentos depositados en el fondo, con espesores relevantes en torno a 60-70 cm, que se explican por la tasa de incorporación asociada a la draga utilizada en dicho sector.
 - b. Se reitera al titular la necesidad de incorporar una estación control que considere el monitoreo en Área Marina Costera Protegida Las Cruces acción que deberá ser coordinada con la Estación Costera de Investigaciones Marinas ECIM - UC. Esto con el fin de evidenciar posibles cambios u alteraciones en el flujo de nutrientes u otras variables



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

fisicoquímicas en la zona, que pudiesen afectar la biodiversidad y disponibilidad de recursos bentónicos de la zona costera.

- c. La presente solicitud de aprobación del PAS 119, destinado al monitoreo de ecosistemas marinos, incorpora la intención de efectuar las actividades de monitoreo de los resultados de la medida de manejo destinada al rescate y relocalización de especies hidrobiológicas que constituyen bancos naturales, desde la zona de dragado de saneo y operacional. Sin embargo, en el anexo AD-271, no detalla la metodología de muestreo, ubicación de las estaciones de seguimiento de la medida, indicadores de éxito de la medida tales como evaluaciones de stock por medio de estimaciones de abundancia y biomasa, en la zona de relocalización. Adicionalmente:
 - i. En cuanto al desarrollo de actividades de Rescate y Relocalización de especies hidrobiológicas, una vez obtenida una eventual RCA favorable y decidido el plan de dragado, el titular deberá solicitar a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura un permiso especial de Rescate y Relocalización para la ejecución de las actividades comprometidas en la evaluación SEIA, en el cual se defina los momentos de ejecución de dichas actividades y los esfuerzos de muestreo para verificar la efectividad de la medida.
 - ii. Por otra parte, los antecedentes aclaratorios para realizar la solicitud de Rescate y Relocalización deberán incorporar el respectivo aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Valparaíso, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.
 - iii. La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al director regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región de Valparaíso. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos.

177. Con relación al permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el **artículo 132 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 132”), se reitera la observación 272 del ICSARA, en relación con la actualización del presente permiso cuyos antecedentes técnicos y formales para acreditar su cumplimiento son los siguientes:
 - a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos.
 - b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos.
 - c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos.
 - d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.
 - e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito.
 - f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados.
 - g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Téngase presente que, en cuanto a los contenidos de la letra f) del PAS, el titular debe acompañar la carta del/la director/a de la institución depositaria aceptando la eventual destinación de los materiales arqueológicos excavados durante la presente evaluación ambiental.

En función de las respuestas a este ICSARA Complementario, se deben acompañar los contenidos técnicos y formales del permiso establecido en el artículo 132 del Reglamento del SEIA, en un nuevo Anexo, acreditando que se protegerá y/o conservará el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.

178. Con relación al permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el **artículo 138 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 138”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-273, se requiere aclaración de los siguientes antecedentes técnicos para aguas servidas descritos a continuación:
- a. Acreditar factibilidad de conexión y/o disposición de Aguas Servidas provenientes de estanques MARPOL en Terminal S1 y Terminal S2 por camiones aljibe son redes de alcantarillado empresa ESVAL S.A.
 - b. Planos de emplazamiento general del sistema de tratamiento, que incluya instalaciones vulnerables del entorno, internas o externas y distanciamiento de este a cursos de agua con uso sanitario conocido.
 - c. Dado que proyecto contempla un sistema de reutilización del efluente tratado en PTAS localizadas en Cantera Javer, Cantera Roman y Estación de Trasferencia, aclarar lo siguiente:
 - i. Consideraciones que deberán cumplirse para su utilización (parámetros de calidad del efluente según norma de referencia, periodicidad de monitoreo, etc.).
 - ii. Descripción del sistema de reutilización, incluyendo sus unidades y equipos.
 - iii. Tiempo máximo que permanecerán almacenadas las aguas tratadas.
 - iv. Presentar un balance del requerimiento de agua y de la generación diaria, de manera de garantizar la continuidad de la operación del sistema.
 - v. Descripción del sistema alternativo de disposición del efluente (infiltración, descarga a curso, etc.), en caso de contingencias o periodos de lluvias que impidan el uso proyectado, ya que se señala que el agua que no sea utilizada para estos fines será retirada mediante camión aljibe por un tercero autorizado.
 - vi. Estimación de la cantidad de lodos generados y forma de manejo previo a su retiro.
179. Con relación al permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el **artículo 139 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 139”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-274, se reiteran las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- a. Se solicita presentar la caracterización de todas las aguas de lavado, incluidas lavado de ruedas y camiones mixer.
 - b. Se solicita presentar la descripción detallada de los sistemas de recolección de afluentes y del sistema de tratamiento.
 - c. El plano presentado corresponde a una imagen satelital, con superposición de imágenes, donde se identifica la ubicación del área de lavado y la “decantación y depuración de aguas”. Por lo que, se solicita presentar plano de emplazamiento del sistema de tratamiento, donde se especifiquen sus dimensiones y diversos componentes como canalizaciones.
 - d. Se solicita presentar detalles de los sistemas de captación y tratamiento, como por ejemplo las pendientes, canalizaciones, entre otras, donde se incluya un diagrama de flujo de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar, decantar y almacenar el efluente; definir la capacidad de tratamiento; Sistemas de control de derrames o escurrimientos de riles.
 - e. En la Figura PAS139-6, se presenta una “figura referencial del sistema de manejo de aguas de lavado”, lo que hace suponer que no se tiene un diseño calculado para los requerimientos del proyecto, por lo que, se solicita presentar el diseño que será implementado en la ejecución del proyecto, adecuado al tipo y volumen de los residuos industrial líquidos (RIL) a generar.
 - f. En el Plan de contingencias presentado, se proponen las acciones a tomar en el Plan de emergencias, por lo que se solicita proponer medidas para prevenir la ocurrencia de contingencias.
 - g. Ante un posible derrame de RILes, el Plan de contingencias propone, ante la rotura de un equipo o tubería, desviar el “efluente sin tratamiento” a un estanque de emergencia u otro receptáculo, hasta superar la emergencia. Al respecto, se indica que, si contará con un estanque recipientes para el control de emergencias, estos deben estar descritos y señala su ubicación en la solicitud del PAS 139.
 - h. Junto con esto, los planes de emergencias y contingencias deben contar con definición de funciones, cadena de mando, sistema de comunicaciones, recursos, establecer responsabilidades, etc. Lo que presenta como plan de emergencias es un listado de algunas acciones limitadas. Por lo anterior, se solicita presentar un plan de emergencias completo.
 - i. La información que se presenta para solicitar el PAS 139 es insuficiente, se requiere de antecedentes de ingeniería de detalle del proyecto y sólo se presentan antecedentes o ideas generales.
180. Con relación al 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 Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 140”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-275, se reiteran las siguientes observaciones:



- a. En la descripción de sitios de almacenamiento, sólo se limitan a presentar una descripción en términos generales, junto con las coordenadas geográficas de su ubicación, por lo que, se solicita presentar una descripción más detallada.
 - b. En cuanto a la presentación de planos, el titular se limita a presentar imágenes satelitales con superposición de imágenes, identificando la ubicación de los sitios de almacenamiento, por tanto, se solicita presentar planos de planta, corte y elevación, donde se identifiquen dimensiones, distanciamientos e instalaciones adyacentes.
 - c. Se solicita presentar estimación y caracterización, cualitativas y cuantitativa, para los residuos a generar en la planta de hormigón, incluyendo esta instalación en todos los puntos del PAS 140. Se solicita especificar la tipología de residuos, conforme al listado B, del artículo 90 del D.S. 148/03 del MINSAL, para todas las instalaciones del proyecto.
 - d. Las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento presentadas son descripciones generales, por lo que se solicita presentar especificaciones técnicas y sus medidas de protección apropiadas, contra condiciones ambientales.
 - e. No se realiza una descripción adecuada del tipo de almacenamiento de los residuos y los contenedores a utilizar, para cada instalación de almacenamiento.
 - f. Plan de contingencias y emergencias debe abordar situaciones referidas al manejo de residuos, como por ejemplo la imposibilidad del retiro de estos, por alguna contingencia o el desperfecto de algún medio de transporte con residuos.
 - g. En cuanto al Manejo Residuos MARPOL, recepcionados durante la fase de operación, se indica que “Estos residuos se descargarán, manejarán, almacenarán y dispondrán mediante procedimientos e instalaciones especiales”, sin describir los procedimientos e instalaciones especiales, además especificar los tipos de contenedores, por lo que, se solicita describir los procedimientos de carga en camiones compactadores, sistemas de contención de derrames, sistemas de control de emergencias.
181. Con relación al permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el **artículo 142 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 142”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo Ad-276, se reiteran las siguientes observaciones:
- a. La descripción del sitio de almacenamiento presentado en literal a), es muy genérica, limitándose a señalar las exigencias del artículo 18 del D.S. 148/03 del MINSAL, además de su superficie y ubicación geográfica, por lo que se solicita describir cada sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
 - b. No presentan instalación de almacenamiento de residuos de Planta de Hormigón, se solicita referirse al respecto.
 - c. Se solicita presentar Planos de planta, corte y elevación, donde se especifiquen dimensiones, ubicación y distanciamientos respecto a otras instalaciones.
 - d. Se solicita describir el tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores, junto con las especificaciones de cada contenedor de RESPEL.



- e. Se solicita presentar especificaciones técnicas de las características constructivas de cada sitio de almacenamiento de residuos peligrosos, con las medidas de protección de condiciones ambientales y describiendo el sistema de control de derrames y su capacidad.
 - f. En cuanto a la estimación de residuos peligrosos a generar durante las diversas etapas de operación, está subdimensionada, dado se tienen antecedentes de las empresas que actualmente operan en el Puerto de San Antonio, que generan mayores cantidades, superando las 12 t/mes. Lo anterior es relevante, dado que el dimensionamiento de estas instalaciones depende de la estimación, por lo anterior, se solicita reevaluar estimación de residuos y dimensiones de bodegas de residuos peligrosos.
 - g. Se solicita agregar el etiquetado de los residuos con su característica de peligrosidad, lugar de generación y fecha de ingreso del residuo al sitio de almacenamiento.
 - h. En cuanto al Plan de contingencias y emergencias, se solicita describir los riesgos asociados al manejo de residuos peligrosos y la forma de prevenirlos. Se solicita presentar Plano con elementos de control de emergencias, vías de evacuación y zona de seguridad.
 - i. Definir rutas de generación de los residuos peligrosos hacia los sitios de acumulación y almacenamiento.
 - j. Se solicita realizar análisis de incompatibilidad entre los residuos peligrosos almacenados, cuando proceda, conforme a lo establecido en el D.S. 148/03 del MINSAL.
182. Con relación al permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el **artículo 146 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 146”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-277, se formulan las siguientes observaciones:
- a. No se encuentran los archivos en formato SIG adecuados (shape o kmz), en este caso solo se encuentra el kmz que muestra el Área de Influencia y no el lugar de relocalización de las especies, por lo que no es posible una adecuada evaluación de los sitios de rescate y de relocalización, tanto en superficie como en tipos de ambiente, los cuales se solicita entregar en la Adenda complementaria. Además, los polígonos de las áreas de relocalización 1 y 2 tampoco se muestran en dichos formatos, ni señaladas de manera clara para evaluar su aptitud.
 - b. Dado que en el sector de vialidad y transportes se encontraron especies amenazadas de baja movilidad, el titular debe evaluar la necesidad de incorporar dicho sector a la solicitud de PAS 146, puesto que se deben considerar medidas de mitigación, compensación y/o reparación para las poblaciones de dichas especies que se verán afectadas con las obras del proyecto.
 - c. Varias de las especies de baja movilidad solicitadas para capturar, tanto en los sectores de puerto como de canteras, no fueron registradas en las áreas de relocalización dispuestas para estos efectos durante la caracterización de dichas áreas. En particular, para el sector puerto, no se registraron en el área de relocalización las especies *Philodryas chamissonis*, *Liolaemus lemniscatus*, *Abrothrix longipilis* y *Abrothrix olivaceus*. En el caso del área del sector canteras no se registró a *Pleurodema thaul*, *Rinella arunco*, *Philodryas chamissonis*, *Liolaemus tenuis*, *Octodon degus*, *Oligorisomis longicaudatus*, *Abrothrix longipilis*,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Abrothrix olivaceus y *Thylamys elegans*. Lo anterior, podría significar que estas zonas no son hábitats para éstos y se deben proponer nuevos sectores. De lo contrario, justificar técnicamente que efectivamente son válidos según especie.

183. Con relación al permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el **artículo 148 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 148”), y respecto de los antecedentes que se presentan en la respuesta 278 y los contenidos del Anexo AD-278 Actualización Anexo PAS 148, considerando además el análisis de imágenes satelitales, la cartografía digital acompañada, y lo observado en terreno se solicita al titular:
- a. Revisar las áreas 6-1 y 6-2 que se incluyen en el PAS, ya que de lo observado en terreno corresponderían a formaciones distintas de bosque nativo, se sugiere ajustar los límites de las unidades homogéneas de vegetación con la Carta Ocupación de Tierras (COT) que dan origen a las áreas de corta del PAS y si corresponde corregir.
 - b. Revisar y rectificar los antecedentes respecto de la distancia de las áreas de corta a los cursos de agua, considerando los cursos no permanentes, ya que al menos para las áreas 3-2 y 3-3, no se reconoce la intervención directa en circunstancias que se observa claramente que las áreas intervienen quebradas temporales.
 - c. Justificar la densidad de reforestación propuesta, considerando la densidad media ponderada y densidad máxima de las áreas de corta, de manera que la plantación a establecer sea similar en densidad a los sectores a intervenir, alcance en un periodo razonable una cobertura arbórea cercana al 10% y que además sea sustentable.
 - d. Complementar las medidas de protección, considerando las condiciones y particularidades de cada área de intervención, en ese sentido, una vez revisados los antecedentes respecto de la distancia a los cursos de agua, se solicita, además, en las medidas de protección general, se indique las medidas específicas para las áreas donde se intervienen en forma directa los cauces, y para aquellas a menos de 15 metros.
 - e. De igual manera, respecto al suelo, se requiere complementar con medidas específicas para los sectores con restricciones por pendiente (sectores con pendientes en entorno al 30%), considerando en cada caso, el tipo de obra asociada, a objeto de que en los sectores de mayor riesgo se asegure la protección del suelo y/o la protección contra procesos erosivos y derrames.
 - f. Se recuerda al titular que cuando sea factible, las medidas de protección deben ser adecuadamente dimensionadas, indicar plazo de ejecución referencial y medio de verificación efectivo.
 - g. Revisar y si corresponde actualizar los planos y la cartografía digital, una vez revisadas las áreas efectivamente afectas al PAS 148, incorporando las medidas de protección de forma gráfica.
184. Con relación al permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el **artículo 149 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 149”), y respecto de los antecedentes que se presentan en la respuesta 279 y los contenidos del Anexo AD-279 Actualización Anexo PAS 149, considerando además el análisis de imágenes satelitales, la cartografía digital acompañada, y lo observado en terreno, se solicita al titular:



- a. Justificar la densidad de reforestación propuesta, considerando la densidad media ponderada y densidad máxima de las áreas de corta, de manera que la plantación a establecer sea similar en densidad a los sectores a intervenir, alcance en un periodo razonable una cobertura arbórea cercana al 10% y que además sea sustentable. Por otra parte, se recomienda incluir la especie *Quillaja saponar* (Quillay) en la mezcla de especies, atendida su capacidad de adaptación.
 - b. Complementar las medidas de protección a los cursos de agua considerando las condiciones y particularidades de cada área de intervención, en ese sentido, se solicita que además de las medidas de protección general, se indique las medidas específicas para las áreas donde se intervienen en forma directa los cauces, y para aquellas a menos de 15 metros.
 - c. De igual manera, respecto al suelo, se requiere complementar con medidas específicas para los sectores con restricciones por pendiente, en particular, los que presentan pendiente sobre el 30 % y erosión severa o muy severa, considerando en cada caso, el tipo de obra asociada. Lo anterior, con el objeto de que, en los sectores de mayor riesgo, se asegure la protección del suelo y/o la protección contra procesos erosivos y derrames.
 - d. Complementar los antecedentes respecto de las medidas para evitar el daño mecánico y por efecto de borde de los árboles remanentes en las áreas de corta ubicadas en la zona portuaria, ya que las medidas propuestas, pueden aportar, pero se consideran insuficientes.
 - e. Se recuerda al titular que cuando sea factible, las medidas de protección deben ser adecuadamente dimensionadas, indicar plazo de ejecución referencial y medio de verificación efectivo.
 - f. Revisar y si corresponde actualizar los planos y la cartografía digital, incorporando las medidas de protección de forma gráfica.
185. Con relación al permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, según se establece en el **artículo 151 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 151”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-280 Actualización Anexo PAS 151, solo fue posible encontrar los antecedentes de la cartografía y la portada del PAS, por lo que no es posible evaluar los cambios y modificaciones propuestos. No obstante, lo anterior, con base en lo indicado en la respuesta 280 y la revisión de la cartografía, más el análisis de imágenes satelitales, la cartografía digital acompañada, y lo observado en terreno, se solicita:
- a. Revisar las áreas que se incluyen en el PAS, ya que de lo observado en terreno algunos sectores no corresponderían a formaciones xerofíticas, incluyen caminos y sectores sin cobertura arbustiva o suculenta.
 - b. Considerar en el punto respecto de las medidas de protección, medidas específicas para los sectores donde se intervienen en forma directa cursos de agua o aquellos ubicados a menos de 15 metros de estos cursos.
 - c. De igual manera, respecto al suelo, se requiere complementar con medidas específicas para los sectores, que presentan pendientes sobre el 30%, considerando en cada caso, el tipo de obra asociada, a objeto de que en los sectores de mayor riesgo se asegure la protección del suelo y/o la protección contra procesos erosivos y derrames.



- d. Se recuerda al titular que cuando sea factible, las medidas de protección deben ser adecuadamente dimensionadas, indicar plazo de ejecución referencial y medio de verificación efectivo y deben quedar grafiadas en la cartografía.
 - e. En relación con el requisito para el otorgamiento de este permiso, que de acuerdo con el Reglamento del SEIA, “(...) *consiste en asegurar la diversidad biológica*”, se reitera al titular, que debe incorporar medidas especiales para la biodiversidad de flora. En ese sentido, se aclara que el requisito de otorgamiento de este PAS no puede cumplirse en forma conjunta con otros compromisos del EIA. La medida para asegurar la conservación de la biodiversidad de la flora debe ser complementaria al compromiso voluntario, y contener al menos la justificación de la medida, métodos, plazos, indicadores y lugar de implementación si corresponde.
 - f. Una vez revisados los sectores efectivamente afectados al PAS 151, y si corresponde, actualizar la cartografía actualizar los planos y la cartografía digital.
186. Respecto del numeral 282, letra g) de la Adenda, la medida de compensación MC-MH-3 “Habilitación para usos recreacionales del paseo molo y desembocadura del estero el sauce”, en particular el “Paseo Recreacional de Ribera Oeste Estero El Sauce” y su infraestructura proyectada “Mejoramiento Borde Estero El Sauce”, “Accesos” y “Sendero Estero El Sauce”, implican el emplazamiento de obras en el cauce del Estero El Sauce. Por lo tanto, se solicita al Titular analizar los resultados de la crecida del Estero El Sauce en la zona en que se proyecta la MC-MH-3, para un caudal asociado a 100 años de período de retorno en la situación más desfavorable, es decir, con el nivel del Río Maipo determinado por la marea más alta del año, los cuales ya fueron presentados, en su Anexo AD-17, Capítulo 8 “Modelo hidrodinámico de inundación” y detalladas en las figuras presentadas en el Anexo B, en donde se visualiza que las áreas de inundación del sistema Río Maipo – Estero El Sauce para una crecida de periodo de retorno de 100 años se superponen con la ubicación del Parque DYR y la infraestructura proyectada en la Medida de Compensación MC-MH-3. Considerando dicha área, se debe analizar la aplicabilidad de los permisos ambientales sectoriales establecidos en los **artículos 156 y 157 del Reglamento del SEIA**, para cada medida descrita en la Figura 3 del Anexo AD-436. Presentando los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento.
- i. **Artículo 156 del Reglamento del SEIA**, permiso efectuar modificaciones de cauce, cuyo requisito de otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.
- Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son 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 periodos 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.
 - e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.
- ii. **Artículo 157 del Reglamento del SEIA**, permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, cuyo requisito de otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra, incluyendo un croquis de ubicación general de ésta.
- b) Descripción de la obra y de sus fases.
- c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras.
- d) Plano topográfico de planta y perfiles,
- e) georreferenciado, de la obra y del área susceptible de ser afectada.
- f) Memoria del cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y de socavaciones, para la situación con y sin proyecto, según corresponda.
- g) Plan de Monitoreo.
- h) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.
- i) Plan de contingencias.
- j) Plan de emergencia, si aplica.

187. Respecto de la aplicabilidad del permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el **artículo 156** y/o del permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el **artículo 157; ambos del Reglamento del SEIA** y revisados los antecedentes entregados en el literal b) del numeral 22 del ITEM II de la Adenda, se tienen las siguientes observaciones:

- a. En la Figura AD-II-19, de obras de manejo de recurso hídrico en Cantera Román, se observa que las canaletas de aguas lluvias (canales de contorno) se encuentran en cauce, además en Anexo D-6 el manejo de las aguas por medio de obras hidráulicas en canteras, no describe en detalle las obras a realizar, por lo que se solicita incorporar la especificación de las obras hidráulicas a realizar y el análisis de aplicabilidad de los PAS 156 y/o 157, en el caso de ser aplicable presentar todos los requisitos técnicos y formales para su otorgamiento.
- b. En las Figuras AD-II-16 y AD-II-20 se observa que los sedimentadores tanto en la cantera Roman como Javer se encuentran en el cauce, por lo que se solicita incorporar las especificaciones de la ubicación y dimensiones de estos, junto con ello evaluar la aplicabilidad de la solicitud de PAS 156 y/o 157. En el caso de ser aplicable presentar todos los requerimientos técnicos de PAS correspondiente.
- c. Revisada la Figura del Anexo B (Cotas de inundación - Situación actual) del Anexo AD-17 el titular representa la crecida con período de retorno de 100 años del río Maipo y Estero El Sauce, de la cual se visualiza que gran parte de las obras del sector portuario se encontrarán bajo el área de inundación de los cauces naturales señalados, de esta manera el proyecto requerirá la presentación del PAS 156 y/o el PAS 157, según la solución que proyecte.
- d. Revisado el Anexo AD-282e, en específico en el punto b.1) donde el Titular señala: *"Respecto a la construcción del puente, estas obras implican intervenir el cauce y desviar los flujos, de manera de generar un área de trabajo segura para realizar las excavaciones y con ello fundar todas las estructuras necesarias (...)"*. Por lo anterior, se solicita realizar el análisis de aplicabilidad del PAS 156 por modificación de cauce, a causa de obras de desvío de flujo y con ello especificar las obras a realizar para dicho objetivo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

188. Con relación al permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el **artículo 156 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 156”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-282 h)-1 para las obras de atraveso, se tienen las siguientes observaciones:

- a. Se solicita al Titular, que, en función a lo establecido en la “Guía de permiso para efectuar modificaciones de cauce”, incorpore para cada una de las 15 obras de arte, la descripción de las características generales del cruce en una extensión 100 metros antes y después de cada modificación de cauce (obra), siempre y cuando no existan irregularidades que condicionen el escurrimiento que ameriten extender estos límites.
- b. Revisadas la ubicación de las obras de arte a realizar (Tabla PAS 156-2), en específico las tipificadas con los números: 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8, no se encuentran en cauce, por lo que se solicita realizar un nuevo análisis de aplicabilidad, con ello la solicitud correspondiente del Permiso Ambiental Sectorial correspondiente.
- c. Revisado el literal c), el Titular incorpora el cronograma general de la construcción del mejoramiento de las rutas, no presentando un detalle de las actividades requeridas para la construcción de las obras de modificación de cauce proyectadas. Conforme lo descrito, se solicita presentar carta Gantt de la construcción de cada obra de modificación de cauce.
- d. Según lo estipulado en el numeral e):
 - i. Se señala: *"se presentan medidas a considerar solo en el caso que existan escurrimientos superficiales en las quebradas identificadas"*, por lo que, se solicita especificar la metodología de verificación y reporte del no escurrimiento.
 - ii. Se establece que se realizarán en 3 oportunidades antes de la construcción, 15 días después de comenzadas las obras y al finalizarlas, a lo que es preciso señalar que el número de monitoreos debe ser acorde a la duración de la construcción de las obras, por lo que se solicita especificar la duración de las obras de cada atraveso y en función de aquello establecer el número de monitoreos.
 - iii. En relación de la ubicación de los monitoreos a realizar, se señala: *"Los puntos a monitorear serán inmediatamente aguas arriba y aguas abajo de cada atraveso"*, a lo anterior se solicita entregar los puntos de monitoreo georreferenciados de cada uno de ellos.
 - iv. En función a los parámetros a medir el Titular señala la utilización de la Norma Chilena Oficial NCh 1.333/78 "Requisitos de calidad para diferentes usos" y dentro de ella se encuentran los "requisitos del agua para riego", conforme a ello, se solicita que el titular aclare si evaluará todos los parámetros de la NCh 1.333/78 o solo algunos de ellos. Sin perjuicio de ello, se reitera al titular que los parámetros a monitorear deben ser coherentes con la construcción de las obras de modificación de cauce, que permitan demostrar la no contaminación de las aguas.

189. Con relación al permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el **artículo 156 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 156”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-282 h)-3 para el puente mecano, se tienen las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- a. Considerando que el titular declara que el puente mecano será de tipo provisorio, se solicita incluir la descripción de la fase de cierre.
 - b. En relación con el punto B.2, en específico sobre el desvío del curso de agua, se solicita detallar las obras y trabajos que requerirá para realizar la restitución del cauce.
 - c. En función a los parámetros a medir el Titular señala la utilización de la Norma Chilena Oficial NCh 1.333/78 "Requisitos de calidad para diferentes usos" y dentro de ella se encuentran los "requisitos del agua para riego", conforme a ello se solicita que el titular aclare si evaluará todos los parámetros de la NCh 1.333/78 o solo algunos de ellos. Sin perjuicio de ello, se reitera al titular que los parámetros a monitorear deben ser coherentes con la construcción de las obras de modificación de cauce, que permitan demostrar la no contaminación de las aguas.
 - d. En relación con la ubicación de los puntos de monitoreo por seguimiento de la calidad de las aguas, se solicita incluir las correspondientes ubicaciones georreferenciadas en coordenadas UTM datum WGS 56, Huso 19.
190. Con relación al permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el **artículo 157 del Reglamento del SEIA** (en adelante "PAS 157"), y respecto de los antecedentes que se presentan en el numeral 47 del ITEM II de la Adenda, en relación con las aguas que serán extraídas desde las canteras y que serían dispuestas en el cauce de las quebradas adyacentes, mediante obras de disipación de energía. Se solicita al Titular evaluar la aplicabilidad del PAS 157 del RSEIA, para lo cual debe presentar los respectivos estudios de inundación para una crecida de periodo de retorno de 100 años. En caso de que las obras de disipación de energía se encuentren emplazadas en las áreas de inundación determinadas, deberá presentar los contenidos técnicos y formales del PAS 157 del RSEIA para cada una de las obras proyectadas.
191. Con relación al permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el **artículo 157 del Reglamento del SEIA** (en adelante "PAS 157"), y respecto de los antecedentes que se presentan en la Adenda, se formulan las siguientes observaciones:
- a. De acuerdo con lo solicitado en el numeral 284 del ICSARA, en la Adenda, el Titular presenta para la obra puente San Juan el correspondiente PAS 156, dado que la obra no considera infraestructura que pueda ser catalogada como regularización o defensa de cauces. Sin embargo, en la Adenda, el Titular presenta el PAS 156 para el puente San Juan, detectándose una obra de la fase de construcción denominada "Desvío cursos de agua".
- Dado que la construcción del Puente San Juan contempla la ejecución de 4 pilas, donde al menos 2 de ellas se encuentran en el cauce del Estero San Juan, el Titular informa en el Anexo AD-282 h)-2 la ejecución de obras anexas de desvío del curso de agua, correspondiendo el desvío temporal de cauce a una obra de regularización de cauce, por lo que se solicita al Titular detallar las características de la obra y presentar los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 157.
- b. Respecto a la construcción del Puente en Estero El Sauce, Anexo AD-282 e) PAS 157, el Titular declara que: *"estas obras implican intervenir el cauce y desviar los flujos, de manera de generar un área de trabajo segura para realizar las excavaciones y con ello fundar todas las estructuras necesarias (pilotes, dados de hormigón, cepas, pilas, etc.)"*. Tal como se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

indicó en la observación anterior, el desvío temporal de cauce corresponde a una obra de regularización de cauce, por lo que se solicita al Titular detallar las características de la obra y presentar los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 157.

- c. Respecto de la protección por socavación, el titular menciona que: *“el cauce principal es sobrepasado por las crecidas de 100 y 150 años de periodo de retorno”*, sin embargo, dada la definición de cauce que establece la Guía del PAS 157, que indica: *“la magnitud de la crecida que determina la superficie que define el cauce será aquella equivalente a un periodo de retorno de 100 años”*, no es correcto aseverar la existencia de un cauce principal, ni que éste es sobrepasado por la crecida de 100 años de periodo de retorno, ya que ésta es equivalente con la superficie que define el cauce.
- d. En virtud de que el Titular no presenta los archivos digitales de la modelación del software HEC-RAS, no es posible aprobar los resultados expuestos y garantizar la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce. Es importante mencionar que, de acuerdo con la Guía PAS 157, los escenarios de modelación requeridos corresponden a las situaciones sin y con proyecto para caudales de 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de periodo de retorno. Se solicita al Titular la presentación de los archivos de modelación de acuerdo con las exigencias de la Guía PAS 157.
- e. Respecto de lo presentado en el Apéndice AD-282e-4 Estudios Complementarios, se tienen las siguientes observaciones:
 - i. El inciso 2.2 Cálculos Hidráulicos, evidencia una diferencia de criterios empleados para la generación de condiciones de borde de la modelación hidráulica, para la situación “sin proyecto” se utiliza la altura crítica aguas arriba, en cambio para la situación “con proyecto” se impone la altura normal en esta misma sección del estero. Se solicita al Titular, uniformar el criterio y entregar los respaldos del caso, dado que en la sección aguas arriba no se generarán obras que justifiquen un cambio de la condición de borde. Tampoco se aprecian características del cauce que ameriten considerar que la altura crítica es una condición de borde válida.
 - ii. Las Tablas 9 y 10, Eje hidráulico, situación “sin proyecto” presentan unidades erróneas para los resultados de modelación, se solicita corregir.
 - iii. El inciso 2.2.3, Situación “con proyecto”, indica que: *“el nivel de información disponible para determinar las secciones transversales del estero es bastante limitado, consistiendo en topografía con curvas de nivel cada 1 m, sin batimetría disponible”* y que: *“no se conocen con precisión las medidas del badén mixto existente en el estero”*. Al respecto, se señala que ambos antecedentes son de gran relevancia para caracterizar el comportamiento hidráulico del Estero El Sauce, por lo cual se solicita al Titular garantizar la completitud de la información topográfica y su suficiencia para la modelación hidráulica para los escenarios que exige la Guía del PAS 157.
 - iv. Las Figuras 11 y 12, se presentan algunos de los resultados de la modelación del puente proyectado para periodos de retorno de 100 y 150 años, en ellas se observa que gran parte de la sección del cauce es reducida por la construcción de los terraplenes de acceso, generando grandes áreas inefectivas de flujo y una contracción considerable de la sección. Dado que el Titular no presenta los archivos digitales de modelación, no es posible revisar la correcta definición de las áreas



inefectivas de flujo (en terraplenes de acceso y puente existente) y la utilización de coeficientes de contracción/expansión adecuados. Se solicita al Titular la presentación de los archivos de modelación, cuidando la correcta utilización de parámetros de caracterización del flujo.

- v. El inciso 2.2.5.1 Socavación general, en sus Tablas 18 y 19, el caudal unitario fue calculado simplemente como el cociente del caudal total y la luz del puente proyectado y no utilizando la fórmula de la página 36 mencionada en el mismo documento. A mayor abundamiento, de acuerdo con el perfil transversal de la Figura N°11, no es posible realizar tal aproximación, toda vez que la sección mojada del estero en la zona del puente no corresponde a una geometría rectangular.
 - vi. El Titular no presenta cálculos de socavación para la situación “sin proyecto”, por lo cual no es posible asegurar la no alteración significativa de los procesos erosivos naturales del cauce.
 - vii. Los planos listados en el inciso 2.3 no se encuentran disponibles en la carpeta del Anexo AD -282 e).
 - viii. Revisado el Anexo AD-282e, se solicita al titular incorporar al plan de contingencias del presente permiso ambiental, el caso de derrame de sustancias y residuos peligrosos, considerando su correspondiente plan de monitoreo y de descontaminación (en el caso que lo amerite según la envergadura y afectación del derrame).
- f. Además, en el Anexo AD-282-a) y el Anexo AD-282-e, se solicita al titular presentar los archivos digitales del modelo HEC-RAS para determinar el área de inundación asociada a la crecida de 100 años junto a los perfiles transversales del estero del cauce de tal manera de poder verificar que la topografía levantada logre cubrir en su totalidad la crecida de 100 años de periodo de retorno en la transversal.
192. Con relación al permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, según se establece en el **artículo 158 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 158”), y respecto del manejo de aguas afloradas en el interior de las canteras, en caso de que el titular proyecte restitución de las aguas mediante recarga artificial al acuífero, deberá presentar los contenidos técnicos y formales para la obtención del presente permiso.
- a) Descripción del tipo y disposición de las obras de recarga artificial.
 - b) Caracterización de la calidad física y química de las aguas que se infiltrarán con la obra.
 - c) Caracterización de la calidad de las aguas del sector influenciado directamente por la recarga artificial.
 - d) Descripción y características geológicas e hidrogeológicas del sector de recarga.
 - e) Plan de monitoreo.
 - f) Plan de acción.
193. Con relación al permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el **artículo 160 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 160”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-286, se formulan las siguientes observaciones:



- a. Se solicita especificar claramente las superficies totales (m², ha) sujetas a este permiso en cada una de las canteras. El plano general no indica las coordenadas, la superficie total sujeta a PAS 160 en cada una de las canteras; solo indican por separados los metros cuadrados a solicitar y no el total del área a afectar con el PAS 160.
- b. Debe precisar la superficie para la que se solicita el permiso, la que debe ser coherente con la información indicada en el PAS 160 y el cuadro de superficie del plano.
- c. Debe presentar el plano de emplazamiento de las edificaciones, de acuerdo con las superficies afectas al permiso.
- d. Se reitera lo ya solicitado respecto de analizar si las obras asociadas a este Permiso podrían propiciar la generación de núcleos urbanos al margen de la planificación urbano regional e Informar las medidas que adoptará el proyecto para evitar dicho fenómeno, en caso de ser necesario.

Se deja de manifiesto que sólo se podrán establecer 2 o más polígonos de intervención real, cuando las obras se encuentren distanciadas entre sí.

Pronunciamiento.

194. Con relación a la calificación de instalaciones industriales y de bodegaje, según se establece en el **artículo 161 del Reglamento del SEIA** (en adelante “Pronunciamiento 161”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo AD-287, respecto de la planta de hormigón y la instalación de faenas con sus bodegas, se requiere contar con la información solicitada en el presente informe consolidado referidas a ruido, vibraciones, emisiones atmosféricas, calidad del aire y manejo de residuos.
195. Se solicita presentar todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al Proyecto, mediante el formato que se indica en la siguiente tabla:

Tabla 9: Permisos ambientales sectoriales del Proyecto.

Permiso/Pronunciamiento [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde.	<i>[Construcción, operación y/o cierre.]</i>
Parte, obra o acción a la que aplica.	<i>[Además, precisar el documento y/o sección en que se presentan los antecedentes para su otorgamiento].</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]</i>

VI. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA (ITEM VII).

Letra a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Emisiones atmosféricas

196. **Respecto del MP₁₀ y MP_{2,5}:** De acuerdo con los datos de la Tabla CA-25: Resumen de concentración de MP₁₀, se tiene que las estaciones Llolleo, San Juan y San Antonio registran datos cuyos promedios anuales superarían el 80% de la Norma Anual de MP₁₀, lo que de corresponder a estaciones EMRP, podrían dar origen a instrumentos de gestión Ambiental. En consecuencia, y con el fin de permitir un seguimiento del proyecto y su impacto en las zonas evaluadas; de verificar que no se generarán impactos significativos, se reitera lo señalado en cuanto de mantener los monitoreos de MP₁₀ y de MP_{2,5} en **Escuela Llolleo y Estación San Antonio** (de esta última el titular no se pronunció en la Adenda). Al respecto, se solicita:
- a) Los datos de calidad del aire deberán estar en línea y en tiempo real, operados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°61/2008 del MINSAL o el que lo reemplace, así como a los instructivos de la SMA.
 - b) El titular deberá disponer de una plataforma electrónica a fin de que los datos estén disponibles tanto para las autoridades regionales como para la comunidad. Los datos deberán encontrarse disponibles al momento de iniciar el primer hito del proyecto.
 - c) Los reportes mensuales, deberán ser remitidos a la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso en formato Excel, en virtud de lo establecido en el artículo 69, letra t) de la Ley 19.300.
197. **Respecto del NO₂:** De acuerdo con los antecedentes presentados en la Tabla 196, Anexo AD-63 Estimación de Emisiones a la Atmósfera, se tiene que el proyecto se inicia (año 1) con una emisión base de 19,7 t/año de NO_x. Luego, y a medida que avanzan las obras, las emisiones sufren un incremento de 18 veces más que el valor base para ese mismo contaminante. Desde el año 22 en adelante (toda la ejecución del proyecto), se estiman emisiones de 561,08 t/año, es decir, 28 veces más que el valor base. En lo que respecta a la calidad del aire (Anexo AD-297 e)), si bien el proyecto no superaría los límites de la norma anual de NO₂, cabe señalar que, el aporte del proyecto a la línea base en su año 22, sería cercana del 200% respecto la concentración anual en las estaciones monitoras San Antonio y Escuela Llolleo. Sin embargo, en el año 7 (Tabla-46: Aportes del Proyecto de Gases – Escenario de Construcción (Año 7)), el aporte del proyecto en Estación Llolleo y en Estación Cantera San Román, sería de 184 ug/m³N y 197 ug/m³N respectivamente respecto del P99 o norma horaria. Lo anterior, implicaría un escenario de calidad del aire para dicho año (LB + AP) no expuesto por el titular (solo presenta el aporte del proyecto) y que sería de más de 200 ug/m³N respecto de la norma horaria en las estaciones indicadas, y teniendo en consideración que la información no contemplo el aumento del tránsito de camiones en la fase de operación del proyecto, en las condiciones como se plantea en el presente ICSARA Complementario (solo se considera en el tramo “interior” del recinto portuario), por todo lo anterior debe considerar la emisiones totales generadas y modelar de acuerdo a las consideraciones planteadas y comparar con la norma de calidad de aire del periodo anual y el percentil 99 para NO₂. Al respecto, se solicita:
- a) Se solicita mantener en las estaciones monitoras de calidad de aire para las estaciones Escuela Llolleo y San Antonio con monitoreo continuo de NO₂.
 - b) Los datos de calidad del aire deberán estar en línea y en tiempo real, operados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°61/2008 del MINSAL o el que lo reemplace, así como a los instructivos de la SMA.



- c) El titular deberá disponer de una plataforma a fin de que los datos estén disponibles tanto para las autoridades regionales como para la comunidad. Los datos deberán encontrarse disponibles al momento de iniciar el primer hito del proyecto.
 - d) Los reportes mensuales, deberán ser remitidos a la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso en formato Excel. La presente solicitud, amparada en lo establecido en el artículo 69, letra t) de la Ley 19.300 y con el objeto de evaluar permanentemente la significancia del impacto del proyecto en todas sus obras y partes.
198. Considerando que en la Tabla 196 del Anexo AD-63 de la Adenda, para el año 6 de la fase de construcción se emitirá el máximo de MP_{10} del orden de 321,02 ton/año, y que el año 20 de operación se emitirán 49,88 ton/año de MP_{10} , sin embargo por otro lado, en las Tablas 41 y 50 del Anexo AD-297 letra e) “Actualización Modelación Calidad del Aire de la Adenda”, se establece que el aporte de MP_{10} del proyecto en las Estaciones San Antonio y Escuela Llolleo serían menores para el escenario del año 6 respecto del escenario del año 20. Al respecto, se debe aclarar esta aparente contradicción.

Modelación calidad del aire.

199. A propósito de las concentraciones de MP_{10} obtenidas en las mediciones de calidad de aire, que en su línea de base superaron la norma primaria para concentración anual, para la estación Escuela Llolleo, el titular asume que los aportes del proyecto pueden generar un riesgo a la población, realizando una evaluación de riesgos para la salud y comprometiendo medidas de compensación. En la actualización del informe de línea de base para calidad de aire, el titular presenta la continuación de las mediciones en la misma estación, para los periodos 2020 y 2021, donde los niveles de concentración bajan, dejando de superar la norma en el promedio, no obstante siguen estando sobre el umbral de preocupación de latencia, reconociendo el titular que: *“los valores actualizados de línea de base pueden estar influenciados por la baja actividad antropogénica debido a la pandemia”*, concluyendo a partir de esto que: *“el Proyecto no generará un aporte incremental significativo en las concentraciones ambientales de material particulado en los receptores evaluados con respecto las normas de calidad primaria vigente”*, tomando en cuenta la misma premisa de baja actividad antropogénica durante la pandemia, es que el titular no ha podido demostrar que dicho impacto no generará afectación a la salud de la población, con un impacto de significancia, ya que se considera la “pandemia” como una variable que influyó en gran medida no haber llegado a la saturación en los puntos que se especifican en la Adenda y que se exponen más adelante.
200. Al respecto, se señala que no se considera pertinente generar conclusiones a partir de datos obtenidos en un período tan excepcional como fue la pandemia, en los periodos de 2020 y 2021, sobre todo considerando que, la campaña de medición en la escuela LloLleo, durante el año 2019, arrojó valores sobre la norma y, lo que implica que, sumando los aportes del proyecto, puede existir un riesgo a la salud de la población. Por lo anterior, se solicita reconsiderar lo anterior y realizar una evaluación de la significancia del aporte en la concentración del proyecto en todas sus fases respecto del riesgo a la salud de la población considerando además lo datos del período 2022, que si bien continua el estado pandémico, la actividad se ha normalizado y sus datos podrían ser más representativos, para una conclusión más rigurosa.
201. Junto a lo anterior, los datos presentados en las otras estaciones de medición de calidad de aire, presentados en Anexo AD-154, arrojan algunos resultados cercanos o sobre la condición de latencia, como es el caso de la estación San Antonio, cuyos periodos de monitoreo son entre junio 2015 a mayo 2016, para concentración 24 hrs de MP_{10} , el percentil 98, se encuentra en



79% de la norma, el límite de la condición de latencia y para el caso de la norma anual de MP₁₀, el promedio del período se encuentra en el 88% de esta norma, en condición de latencia, lo que genera también algún nivel de incertidumbre, dada la fecha de estas mediciones, sin saber cómo ha evolucionado desde el 2016 hasta la fecha.

202. Se solicita presentar los datos de movimiento de carga del Puerto de San Antonio, para los períodos de campaña de monitoreo de calidad del aire, y evaluar su correlación con estos datos de calidad de aire, incluido datos monitoreados durante el presente año, si existen, que no se hayan considerado en los informes, dado que, producto de la pandemia se evidencia que la interrupción del desarrollo normal dentro del territorio, cuya principal actividad es la portuaria, lo que se ve reflejado en las concentraciones de material particulado. Lo que permitiría hacer análisis de la evolución histórica de los datos, considerando, además, que el desarrollo de la actividad portuaria genera una serie de movimientos que no son evaluados, como por ejemplo el aumento del flujo de camiones y otros vehículos, que impacta en la calidad del aire.
203. En el Anexo AD-297 e), referido a la actualización de la modelación calidad del aire, la Tabla-60, “Calidad del aire futura para MP₁₀ y MP_{2,5} – Escenario de Construcción (Años 6)”, registra para MP₁₀ promedio anual, en el receptor estación San Juan, concentraciones de latencia, que tiene como distintivo que el aporte del proyecto lleva a esa condición. Lo mismo sucede para el MP₁₀ diario en los receptores Estación San Antonio, Escuela Llolleo y San Juan.
204. De la misma manera en la Tabla 62, “Calidad del aire futura para gases (Primario) – Escenario de Construcción (Años 6)” del Anexo AD-297, para el parámetro NO₂, norma horaria, los aportes son significativos del Proyecto con respecto a la Línea de Base (AP+LB), para la estación Escuela Llolleo (197/56), estación Cantera San Román (166/41), RH1 (174/41), RH2 (97/41), RH3 (164/41) y Condominio Bosques de Santo Domingo (119/41), en donde se hasta cuadruplica el aporte a la línea de base, si bien el aporte del proyecto no superaría la norma chilena establecida para el NO₂, el aporte del proyecto como se mencionó anteriormente, cambia la condición base (cuadruplica la condición base), esto se debe evaluar, considerando que actualmente se está realizando un proceso de modificación de la actual normativa, por lo que, el titular deberá considerar la actualización de la norma dentro del proceso de evaluación, debiendo incorporar la actualización de las emisiones de fuentes móviles por el aumento del tránsito de camiones en la fase de operación del Proyecto.
205. En la Tabla-64, “Calidad del aire futura para MP₁₀ y MP_{2,5} – Escenario de Construcción (Año 7)”, registra para MP₁₀ promedio anual, en los receptores estación San Juan, y para MP diario en las estaciones San Antonio, Escuela Llolleo y San Juan, concentraciones de latencia, que tiene como distintivo que el aporte el proyecto lleva a esa condición.
206. Lo mismo ocurre en el año 13, Tabla-68, “Calidad del aire futura para MP₁₀ y MP_{2,5} – Escenario de Crecimiento Operacional (Año 13)”, para MP diario, estaciones San Antonio, Escuela Llolleo y San Juan. Tabla-72, “Calidad del aire futura para MP₁₀ y MP_{2,5} – Escenario de Crecimiento Operacional (Año 20)”, para MP diario, estaciones, San Antonio y Escuela Llolleo y Tabla-76, “Calidad del aire futura para MP₁₀ y MP_{2,5} – Escenario de Operación 6 millones de TEU (Año 22)”, para MP diario, estaciones, San Antonio y Escuela Llolleo.
207. Respecto del Anexo AD-297 e) Actualización Modelación Calidad del Aire, se solicita presentar la información relativa a las emisiones atmosféricas causadas por el tránsito vehicular en las principales rutas a utilizar durante las diferentes etapas del proyecto, en donde se tiene que durante el año 6 una de las principales emisiones se debe a la re-suspensión del MP₁₀.



Ruido y vibraciones.

Tronaduras- Fase de Construcción.

208. Para efectos de la evaluación de impactos por ruido y vibraciones provenientes de tronaduras, el titular presenta el Anexo AD-299 la actualización de la predicción y evaluación, referida a la normativa australiana AS 2187-2:2006 para ruido y vibraciones, adoptando el estándar DIN 4150-3 para establecer el límite máximo permisible para vibraciones (el cual responde al valor más restrictivo establecido en la regulación AS 2187-2:2006 Tabla J.4.5(A)). Cabe señalar que en la revisión del EIA se solicitó actualizar la modelación de impactos por tronaduras, para efectos de constatar el cumplimiento de los niveles de ruido y vibraciones estipulados en la normativa de referencia.

Para los resultados que presenta el titular, sobre los niveles proyectados de sobrepresión (ruido) y vibraciones, las distancias presentadas coinciden idénticamente para los receptores desde el receptor 1 hasta el 38, más no los resultados obtenidos del cálculo. Se solicita aclarar y rectificar dicha información.

209. Con atención al modelo implementado por el titular, es posible dar cuenta de una correcta aplicación matemática, más no se justifican los parámetros específicos contemplados en el cálculo. Lo anterior, dado que el titular utiliza constantes de sitio genéricas que no dicen relación con una correcta aplicación del estándar de referencia o bien, por otra parte, no se presenta una justificación respecto a su aplicabilidad, lo cual no permite identificar el escenario más desfavorable.

Para mayor comprensión de los antecedentes presentados, las ecuaciones que permiten realizar el cálculo del método de distancia escalada se configuran de la siguiente forma:

$$P = K \left(\frac{D}{Q^{\frac{1}{3}}} \right)^{\alpha} [kPa]$$

Sobrepresión (ruido)

$$V = K \left(\frac{D}{Q^{\frac{1}{2}}} \right)^{-1.6} [mm/s]$$

Velocidad peak de partículas (vibraciones)

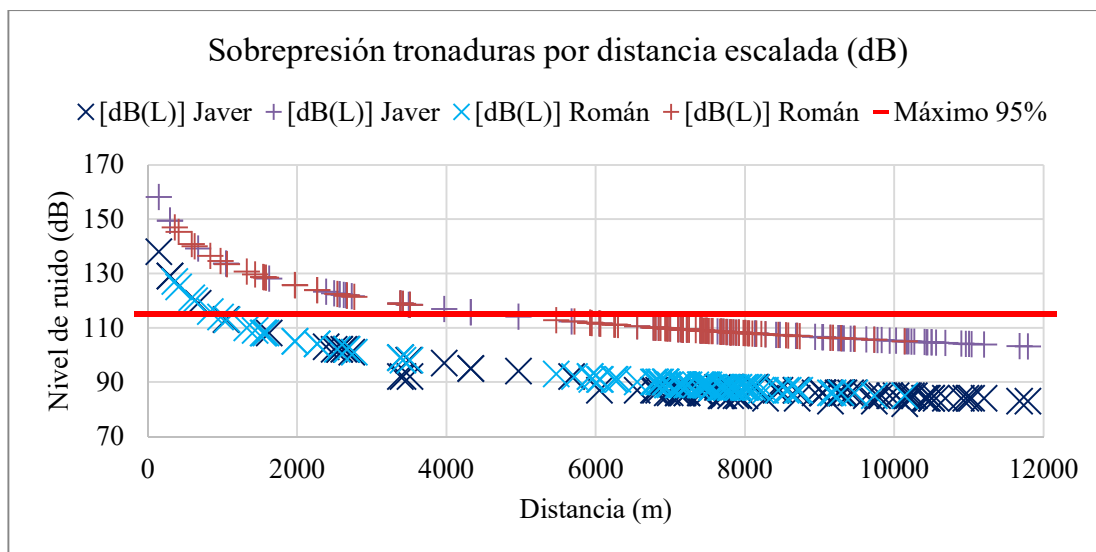
Siendo relevante comprender que existen constantes que mandatan la curva de atenuación por distancia escalada, particularmente las constantes de suelo K que corresponde a una constante de sitio y los factores α y $B=1.6$, que corresponden a exponentes de sitio. Para efectos de aplicación normativa, se recomienda el uso de constantes genéricas, salvo que existan antecedentes específicos. Al respecto, el titular contempla una constante $K = 50$ señalando que dicha constante responde a la recomendación estipulada en la normativa, lo cual no se condice con lo efectivamente señalado en el estándar AS 2187.2-2006, el cual recomienda el uso de una constante $K = 516$. Asimismo, de acuerdo con el *Imperial Chemical Industries (ICI) Handbook Blasting Tables*, la recomendación para una aproximación de propagación promedio es considerar un valor $K = 185$.

Al realizar el ejercicio de recalcular los niveles de sobrepresión (ruido) con una constante $K = 516$, es posible apreciar las diferencias y errores de cálculo, los cuales se visualizan de la curva inferior (receptores 1-38), del modelo implementado por el titular.

Figura 7. Comparación de cálculos de sobrepresión sobre receptores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Fuente: Elaboración SEA.

Así, a partir de lo anterior, es posible dar cuenta que existe una diferencia sustancial respecto a la información que presenta el titular, siendo esta subestimada.

En este sentido, el máximo permisible de 115 dB responde al 95% de los eventos, existiendo, según normativa, un 5% de eventos posibles de alcanzar un nivel de 120 dB. Así, el cumplimiento del percentil 95 se alcanzaría a una distancia aproximada de 5 km, con una carga de explosivo por retardo de 22 kg según la descripción del proyecto.

Sobre lo anterior, cabe mencionar que el titular contempla la metodología de fragmentación mediante plasma para las tronaduras a realizarse a menos de 900 metros de alguno de los receptores evaluados (señalando que dicha área responde al área de influencia de las canteras, lo cual es incorrecto), según los cálculos realizados por este, coincidiendo con la superación reflejada respecto a la curva inferior de la gráfica anterior.

De acuerdo con los antecedentes presentados, es posible dar cuenta de diferencias respecto a la predicción de impactos asociados a ruido por sobrepresión, por lo cual el titular debe justificar la consideración de constantes de sitio acordes con la normativa de referencia, rectificar la predicción y evaluación de impactos, entregando así los antecedentes que permitan asegurar la inexistencia de impactos significativos, según corresponda al nuevo escenario modelado. Lo anterior, implicará la actualización de los compromisos ambientales voluntarios correspondientes.

210. En relación con la evaluación de ruido y vibración por tronaduras, respuesta 299 de la Adenda, se presentan las siguientes observaciones:

- a) Respecto a la pregunta 299 letra b), se menciona que: “Lo anterior implicará que se restringirá el uso de tronaduras en un radio de 900 metros desde el punto de tronaduras”, se solicita aclarar la distancia de restricción que aplicará, toda vez que los rajes de explotación están siempre a una distancia menor a 900 m del receptor más cercano, implicando incluso distancias de 100 m (receptor C10). Se solicita aclarar y justificar la distancia de restricción necesaria y presentar la delimitación de las zonas interiores de los rajes donde no se emplearán explosivos, sino tecnología plasma.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- b) Respecto a la pregunta 299 letra c), numeral iii), se reitera lo solicitado en la observación 299 del ICSARA, en relación con explicitar y disponer de una representación cartográfica de los contornos de cumplimiento obtenidos para ambas canteras. Además, se solicita incorporar la distancia receptor-tronadura mínima en las tablas AD-VII-50 y AD-VII-51 del Adenda.
- c) Respecto a la pregunta 299 letra c), numeral v): dado que las tronaduras corresponden a una actividad cuyas emisiones de ruido presentan alta variabilidad entre eventos de similares características, se solicita ampliar la duración del plan de monitoreo establecido en el Anexo 299.c.v), midiendo una cantidad representativa de días con eventos, en una ubicación crítica asociada al receptor más próximo, de tal forma que se pueda justificar mediante tendencia estadística que las cargas explosivas, distancias mínimas consideradas y otras consideraciones establecidas, son suficientes para acreditar cumplimiento de la norma de referencia.

Ruido y Vibraciones - Tránsito Vehicular y Ferroviario.

Determinación y Justificación del Área de influencia

- 211. Con el fin de determinar el área de influencia, el titular señala en el Apartado 4 del Anexo AD-89 haber contemplado para las fuentes móviles, *“el menor Ldn medido en dB(A) que corresponde a 47 dB(A), cuyo límite sin impacto es de 52 dB(A), por lo tanto, se consideró la distancia hasta donde la emisión se reduce a ese nivel tanto para la construcción como operación del proyecto”*. Se solicita aclarar y ampliar información de corresponder, justificando una correcta determinación del área de influencia asociada a impactos por ruido, toda vez que se debió contemplar el menor nivel de ruido y no un máximo permisible asociado a dicho valor.
- 212. El titular presenta una homologación de receptores con respecto de su cercanía y similitud a los registros continuos realizados. Lo anterior, se utiliza como antecedente para determinar el nivel máximo permisible asociado al estándar de referencia FTA-USA. Sobre lo anterior, se solicita al titular presentar la evaluación del criterio “sin impacto” sobre los receptores, de manera gráfica, esto es, contemplando la curva de crecimiento del estándar de referencia según origen de cada receptor (localización) y el descriptor acústico que corresponda (Ldn o Leq_1hr). Para efectos de la evaluación de impactos por ruido sobre fauna, se solicita al titular incorporar, de la misma manera, la información en forma gráfica, presentando el umbral de referencia adoptado y los receptores correspondientes a dicho objeto de protección.

Para fundamentar lo anterior, se requiere que el titular presente en detalle el nivel de ruido base contemplado para la determinación de los máximos permisibles, toda vez que, para efectos de la aplicación del estándar FTA-USA se requiere determinar un nivel base mínimo para aquellos tramos nuevos y un nivel base máximo para los tramos existentes, lo cual permitirá analizar de manera suficiente el emplazamiento de las partes, obras y acciones, según corresponda. Asimismo, para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna, el primer insumo responde a la diferencia de niveles de ruido con proyecto o actividad y los niveles de ruido de fondo representativos y característicos de los hábitats de relevancia, por lo cual, el titular deberá ampliar la información sobre dicha caracterización de niveles de ruido de fondo.

Monitoreo Continuo de Niveles Ruido

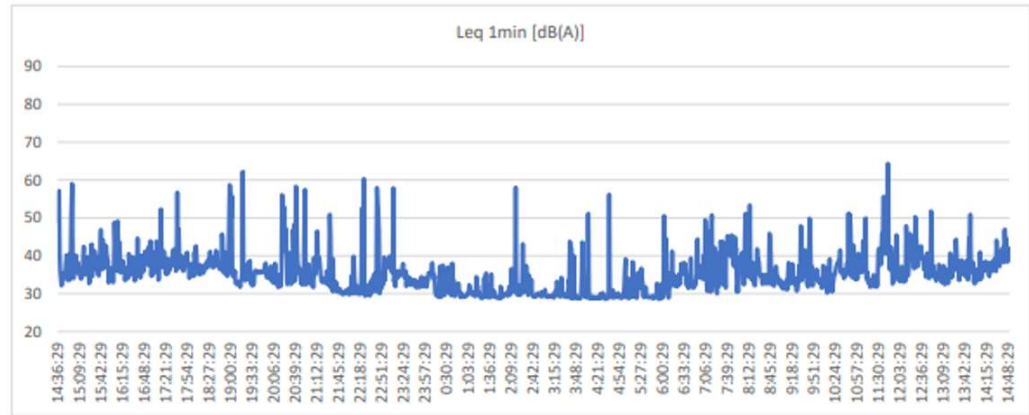
- 213. El titular presenta información de monitoreo continuo de ruido en el levantamiento de información de línea de base del Anexo AD-89 de la Adenda. Al respecto, se solicita ampliar,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

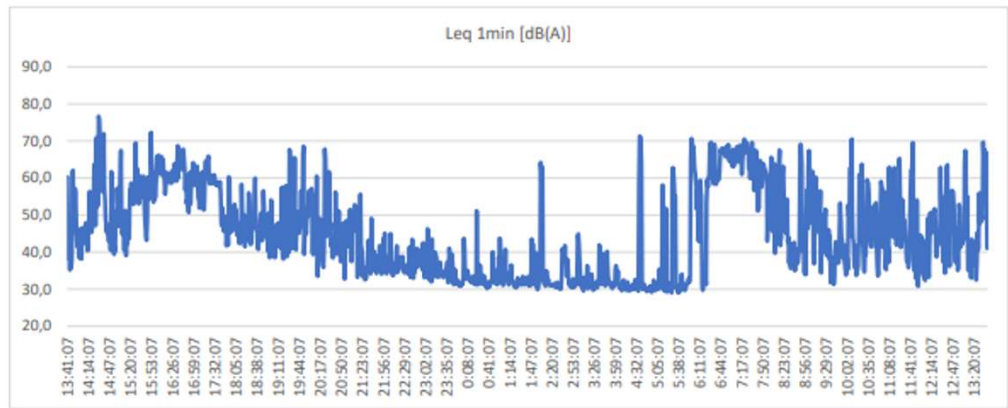
aclarar y rectificar información, según corresponda, en atención a los receptores RCAD2 y RCAD4, dado que, según la gráfica presentada, parecieran tener un piso mínimo de ruido lo cual podría ser atribuible a ruido eléctrico del equipamiento (en torno a los 30 dB(A) según las gráficas presentadas). Para lo anterior, se recomienda ampliar las ventanas de tiempo que contienen recortes de onda, así como presentar los antecedentes que acrediten que el piso eléctrico del equipo es idóneo con lo que se busca caracterizar, en este caso, los menores niveles de ruido de fondo asociados a puntos en zonas rurales, los cuales podrían ser menores a 30 dB(A) en condiciones particulares. A partir de lo anterior, en caso de corresponder, se debe rectificar y ampliar la información presentada, entregando nuevos antecedentes que permitan asegurar la condición que requiere el estándar FTA-USA para la evaluación de potenciales impactos por ruido.

Figura 8. Registro continuo punto RCAD2.



Fuente: Figura 23. RCAD2 del Anexo AD-89 de la Adenda.

Figura 9. Registro continuo punto RCAD4.



Fuente: Figura 25. RCAD4 del Anexo AD-89 de la Adenda.

Modelo de predicción de niveles de ruido

214. Con respecto a la predicción de niveles de ruido generado por el tránsito ferroviario, el titular señala en el Apartado 6.1.2. del Anexo AD-89 de la Adenda, que el flujo de trenes corresponde a “dos por hora en total” y que estos circularán en periodos diurno y nocturno. Posteriormente, en el anexo AD-80 de la Adenda se presenta la siguiente tabla.

Tabla 10, Flujos de trenes diarios considerando ambos sentidos durante la construcción del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Tramo	Velocidad Máxima (km/h)	Horario Diurno (7:00-22:00)	Horario Nocturno (22:00-7:00)
		Trenes	Trenes
Estación de Transferencia - Puerto	25	6	3

Fuente: Tabla 18. Flujos de trenes diarios considerando ambos sentidos durante la construcción del Proyecto, del Anexo AD-80 de la Adenda.

Sobre lo anterior, no coincide la circulación descrita con la presentada en la tabla, toda vez que, de contemplarse 2 trenes por hora, para el periodo diurno correspondería un volumen total de 30 trenes (2 por hora en el periodo diurno, de 15 horas), siendo el cálculo análogo para el periodo nocturno, con un total de 18 trenes. En este sentido, se solicita al titular aclarar el volumen de trenes por hora que considera el proyecto, tanto para sus fases constructivas como operativas, dado que dicha variable responde a un parámetro esencial para la correcta implementación del modelo de cálculo.

Sin perjuicio de lo anterior, considerando la información entregada en la tabla citada, se realizan los cálculos correspondientes a la propagación de ruido de trenes, según el modelo FTA-USA considerado por el titular. Se considera un volumen de 0,4 trenes por hora para el periodo diurno (6 trenes en dicho periodo) y 0,3 trenes por hora para el periodo nocturno (3 trenes en dicho periodo). Asimismo, se realizan los cálculos de flujos vehiculares y estimaciones del índice de valoración día-noche Ldn para efectos de constatar los valores presentados por el titular.

El cálculo del nivel equivalente “combo” obtenido según el estándar, difiere de lo presentado por el titular en el Anexo AD-80 de la Adenda, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 11. Comparativa cálculo modelo de propagación de fuentes móviles.

Ldn dBA Fase construcción	Titular	SEA
Flujo de trenes	62 dB(A)	76 dB(A) - Exceso
Flujo vehicular cantera-ET ³	64 dB(A)	64 dB(A)
Flujo vehicular ET-puerto	59 dB(A)	59 dB(A)
Ldn dBA Fase operación plena	Titular	SEA
Flujo de trenes	61 dB(A)	76 dB(A) - Exceso

Fuente: Elaboración propia SEA.

La tabla anterior permite identificar el nivel de exposición sonora asociado al criterio de evaluación de impactos presentado en el estándar de referencia. Al respecto, cabe indicar que dicho criterio considera una situación basal, la cual responde al mínimo o máximo nivel existente, dependiendo de las características del Proyecto, lo cual debe ser aclarado por el titular, considerando en aquellos tramos nuevos un nivel mínimo existente y en los tramos a adicionar eventos, un máximo nivel existente, de acuerdo con las curvas de evaluación del estándar referido.

Como antecedente, en caso de evaluar con el menor nivel de ruido existente (47 dBA Ldn, el cual fue referido por el titular y sobre el que estableció un valor mínimo de 52 dBA Ldn para la determinación del AI), se obtienen los siguientes resultados gráficos.

Figura 11 Fase de construcción- Vías Existentes- incremento superior a 20 dBA respecto al nivel base considerado.

Figura 10, Fase de construcción- nuevas vías- impacto severo con nivel base considerado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

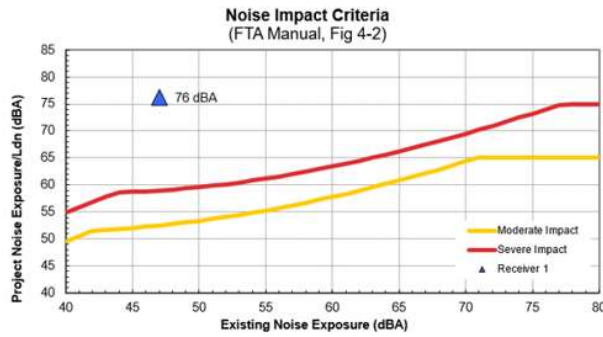


Figura 12, Fase de operación- nuevas vías- impacto severo con nivel base considerado.

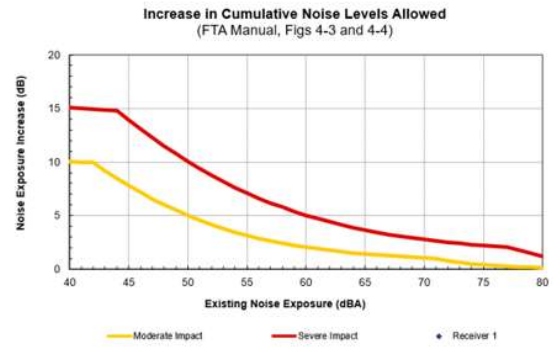


Figura 13, Fase de operación- Vías Existentes- incremento superior a 20 dBA respecto al nivel base considerado.

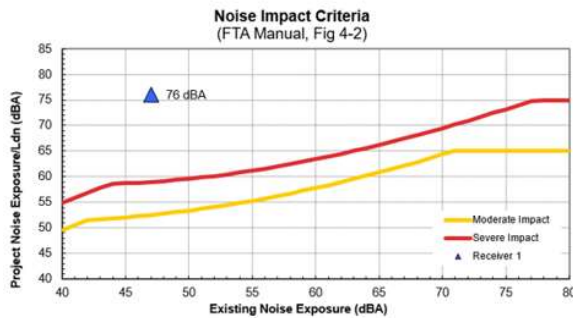


Figura 14 Fase de construcción- Flujo vehicular cantera- ET

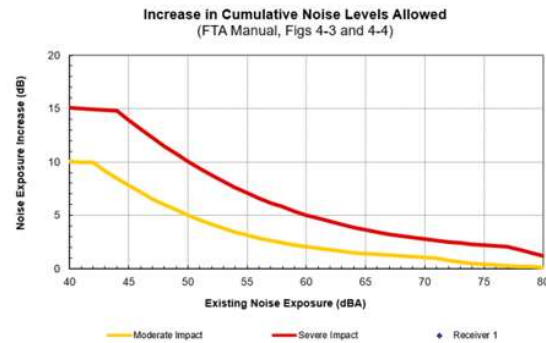
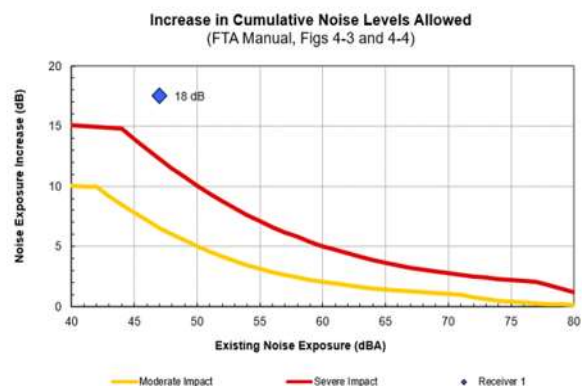
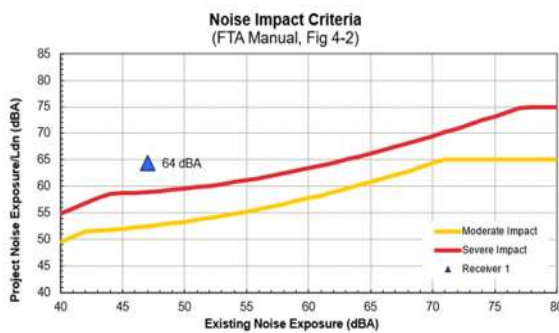


Figura 15, Fase de construcción- Flujo vehicular cantera- ET-criterio preexistencia.



En consideración de lo anterior, se solicita al titular:

- a) Realizar nuevamente el cálculo de niveles de exposición sonora producto de fuentes de tránsito ferroviario para todos los receptores, discriminando por fases (fase 0, fase 1 (A y B), fase 2 (A y B).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- b) Rectificar el cálculo del nivel de exposición sonora atribuible al ruido de tránsito ferroviario, ponderando el efecto de las bocinas para el cálculo del nivel equivalente “combo” (el nivel SEL para bocinas debe referirse al estándar FTA-USA).
 - c) Aclarar y ampliar información sobre el nivel de ruido existente para cada cálculo a realizar.
 - d) Aclarar y ampliar información sobre el uso de criterios de evaluación (curvas) de acuerdo con las vías existentes y aquellas nuevas en donde corresponda aplicar criterio de preexistencia (curva descendente para analizar capacidad de incremento acústico).
215. Respecto a la información presentada sobre la descripción de emisiones del tren de carga correspondiente al periodo operación plena diurna, el titular presenta una referencia de medición del consultor, correspondiendo a un NPSeq@10 m de 85 dB(A) con un volumen total de 4 trenes. Al respecto, se solicita al presentar la memoria de cálculo del SEL dB(A) correspondiente para efectos de la implementación del modelo de cálculo de esta fuente sonora, ponderando, tal como señala el Apéndice 13.3 del Anexo AD-80 de la Adenda, la bocina de aviso en la caracterización. Asimismo, se debe ampliar y rectificar la información del nivel de exposición sonora de acuerdo con los antecedentes señalados.
216. De igual manera, se solicita al titular aclarar la diferencia de velocidad máxima de circulación respecto a las fases constructivas, toda vez que para la fase operativa se señala una velocidad de circulación máxima de 50 km/h, y el cálculo presentado por el titular restringe dicha velocidad a 25 km/h. En caso de corresponder, se solicita rectificar el cálculo.
217. En relación con la Fase 0, en donde se construirá el soporte de las instalaciones, el descriptor Ldn para calcular niveles asociados al flujo de tren, el Titular indica que se utilizaron 6 trenes días, 3 trenes noches (viajes por tramo) con 2 locomotoras y 40 carros, que arrojan un valor de Ldn=62 dB(A) a 50 ft (según normativa FTA 2018) a 25 km/hr. No obstante, se solicita adjuntar un verificador válido de ese cálculo, debido a que existen diferencias en el cómputo que la Autoridad Sanitaria ha estimado con un Ldn = 84 dB(A) a 50 ft con bocina, en las mismas condiciones indicadas en la Adenda. Por lo tanto, aún no es posible validar las modelaciones entregadas en la Adenda.
218. Considerando la estimación realizada en la fase de construcción para fuentes móviles, se solicita aclarar el valor utilizado para la referencia en descriptor acústico SEL, para proceder luego a calcular de nivel Ldn (detallado en la Tabla 24 del anexo AD-80 de la Adenda), en particular para los vehículos que se hace mención en la descripción del proyecto. O bien, indicar de cómo se lograron los valores indicados en la Tabla 24 de dicho Anexo.
219. De acuerdo con las tablas en que describe los puntos de evaluación de asentamientos humanos en los Anexos AD-80 y AD-89 de la Adenda, se debe complementar la información con la clasificación asignada por el Titular del Proyecto, a cada zona descrita en el D.S. N°38/2011 MMA, para tener una mejor visualización de la correspondencia con los valores numéricos modelados.
220. Como ya se indicó al Titular en el ICSARA, la variación temporal del proyecto y su envergadura requiere tener todos los antecedentes técnicos suficientes que permitan visualizar y analizar, en cada etapa descrita en la Adenda, como fluctúan los niveles de presión sonora y de vibración a medida que el Proyecto avanza en su ejecución. Para ello, no sólo se necesita la modelación $\frac{3}{4}$ del proyecto operacional y en construcción asociada a la peor condición, sino que se deben realizar modelaciones asistidas por softwares a medida que se desarrollan las obras en el curso de los años para todas las fases descritas en el documento, esto es fase 0, fase 1 (A y B), fase 2 (A y B).

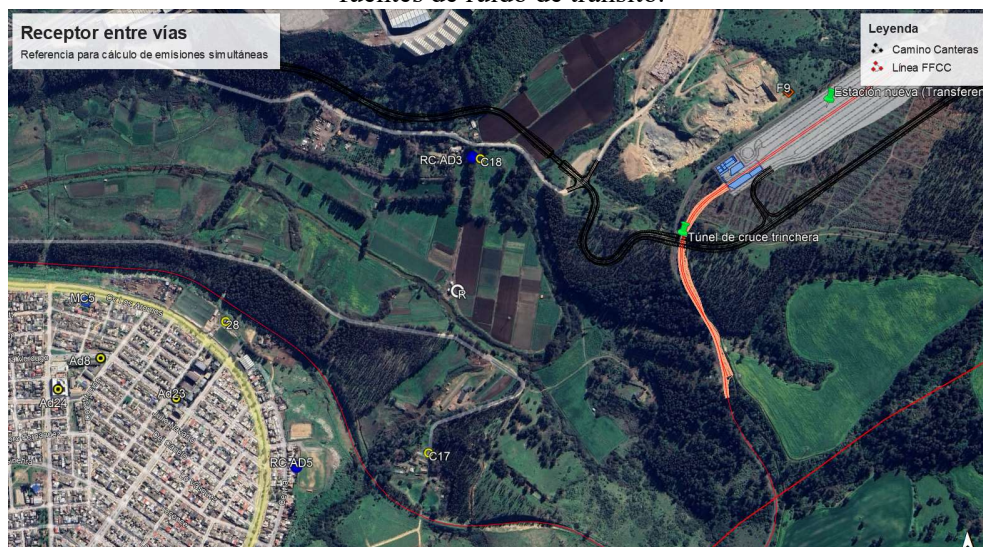


221. Se solicita que el informe de predicción sonora y vibraciones para la fase de construcción exponga solamente dicha etapa con todas sus fases (y traslapes de ellas) y avance de frentes de trabajo en el tiempo, para facilitar una mejor lectura y entendimiento. En dicha sección entonces, se podrán analizar los resultados para fuentes fijas, móviles y de tronaduras asociadas a las normativas comprometidas.
222. Respecto a las modelaciones de ruido, el Titular hace referencia a variables meteorológicas predominantes en la zona para calibrar el modelo acústico: *“para realizar las modelaciones fueron de 25 °C, 60% de Humedad relativa y 101.3 KPa de presión atmosférica”*, sin embargo, no se acredita para dichas referencias si los datos ingresados son de fuentes fidedignas de información. Esto invalida el modelo propuesto por el Titular para realizar modelaciones sonoras. Por lo que, solicita justificar adecuadamente si los datos para dichas mediciones son confiables.
223. No existe evaluación (en fase de construcción) de fuentes móviles, fundamentalmente de circulación de camiones cargados por la calzada norte de nuevo acceso al puerto (con pendiente positiva) sector Colinas del Mar, villa Mar de Chile, villa Estoril, sector Juan Aspee, en la comuna de San Antonio.
224. Dadas las observaciones indicadas para el modelo predictivo de fase de construcción, no es posible validar los datos proporcionados por el Titular del Proyecto en las Tablas 57, 58, 59, 60, 61 y 62 del Anexo AD-80 de la Adenda.
225. De acuerdo a la referencia empleada para el componente de vibraciones en la fase de construcción Tabla 6-10 (ecuación 6-1 para determinar niveles de vibración de tren con carga) de la normativa internacional FTA 2018, la proyección de niveles L_v no concuerda con los cálculos que estima la Autoridad Sanitaria (99 VdB), a las distancias indicadas en cada receptor de la Adenda, encontrándose que los valores presentados por el Titular están subvalorados (Tabla 54 nivel L_v fase de construcción producto del paso del tren - Anexo AD-80), lo que afecta fuertemente a aquellos puntos de asentamientos humanos en distancias muy estrechas con este componente de vibraciones (tren con carga) que se efectuará 24/7.
226. De acuerdo con la normativa internacional de referencia FTA 2018 empleada por el Titular del Proyecto la Tabla 7-4 describe los niveles de vibración durante la fase de construcción demostrando que el peor caso a utilizar es el martinete con rango entre 104 a 112 VdB a 25 ft o 1.518 in/s a 25 ft, sin embargo, se realiza estimación de resultados con rodillo compactador con nivel de 94 VdB a 25 ft o 0,21 in/s a 25 ft. A raíz de esto, es que los resultados no serán válidos para análisis (Tabla N°52 para daño estructural y Tabla 53 para molestia de la Adenda), hasta justificar este criterio determinado en la Tabla 39 de la Adenda que no tiene relación con indicado en la normativa FTA 2018.
227. Finalmente, se solicita al titular presentar un análisis de operación simultánea en puntos representativos de emisión conjunta de fuentes de tránsito ferroviario y vehicular, por ejemplo, el punto cercano a la estación de transferencia en donde se genera un túnel de cruce trinchera, contemplando el receptor más cercano y representativo, considerando las variables previamente observadas. Asimismo, se identifica un punto receptor no contemplado entre los puntos identificados como C18-RC AD3 y C17 (cercano al punto 28). Este receptor es susceptible de recibir emisiones provenientes de tránsito vehicular desde el norte y tránsito ferroviario desde el sur, posicionándose aproximadamente a 400 metros de cada una de las fuentes de ruido. Así, se solicita al titular ampliar información incorporando un análisis de operación simultánea sobre



el receptor señalado y aquellos que cumplan con condiciones similares, ubicados en cercanía de ambas fuentes emisoras de ruido a lo largo de los trazados nuevos y existentes.

Figura 16. Receptor “R” susceptible de emisiones simultáneas provenientes de diferentes fuentes de ruido de tránsito.



Para lo anterior se deberá utilizar el modelo FTA-USA según contempla el titular en su análisis, con énfasis en la ecuación 4-6 de la Tabla 4-10, con la finalidad de calcular el “ $Leq_{combo(1hr)}$ ” para obtener los índices de valoración correspondientes para la evaluación de impactos.

$$Leq_{combo(1hr)} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\left(\frac{Leq_{i,1hr}}{10} \right)} \right)$$

Donde cada $Leq_{i,1hr}$ corresponde al nivel de ruido equivalente hora ponderado de la fuente asociada al tránsito de trenes (locomotora, vagones, bocinas) y tránsito vehicular.

Para efecto de la determinación de los niveles de vibración proyectados por el tránsito ferroviario, se solicita al titular rectificar el cálculo, toda vez que el modelo de propagación se encuentra implementado de manera incorrecta. La ecuación directiva de un escenario general responde a la siguiente:

$$Lv = 92.28 + 14.81 \log(D) - 14.17 \log(D)^2 + 1.65 \log(D)^3$$

De realizar un análisis comparativo de una muestra de las proyecciones realizadas por el titular, para la fase de construcción según tabla 54 del anexo AD-80, se obtiene lo siguiente:

Tabla 12. Comparativa cálculo modelo de propagación de vibraciones-trenes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Fase Construcción	Titular	SEA
Receptor 1 – 4347 pies	30 VdB	38 VdB
Receptor 2 – 755 pies	49 VdB	57 VdB
Receptor 26 – 49 pies	77 VdB	85 VdB
Fase Operación	Titular	SEA
Receptor Ad1 – 5003 pies	29 VdB	37 VdB
Receptor MC1 – 262 pies	61 VdB	69 VdB
Receptor RCA D6 – 82 pies	72 VdB	80 VdB

Fuente: Elaboración propia SEA.

Así, el titular subestima la totalidad de niveles de vibración proyectados, tanto para los cálculos en fase operativa como constructiva, en 8 VdB, según la información presentada en el apartado 8.2.1.2 fuentes móviles construcción y 8.2.2.1. fuentes operación, para todos los receptores identificados

Tabla 13. Comparativa cálculo modelo de propagación de vibraciones-trenes.

Receptor	Nivel corregido	Exceso
Receptor 7	88 VdB	8 VdB
Receptor 26	85 VdB	5 VdB
Receptor 27	88 VdB	8 VdB
Receptor 34	85 VdB	5 VdB
Receptor Ad15	85 VdB	5 VdB

Fuente: Elaboración propia SEA.

Así, el nivel máximo alcanzable según la proyección presentada por el titular alcanzaría un nivel de 88 VdB. No obstante, es preciso señalar que el titular no contempla parámetros correctivos según lo estipulado en la Tabla 6-11 del estándar FTA-USA, lo cual responde a una caracterización detallada de la fuente de ruido en evaluación y las características geológicas del emplazamiento, pudiendo existir un incremento de 5 VdB o más sobre la totalidad de valores proyectados, considerando las correcciones presentadas en este análisis.

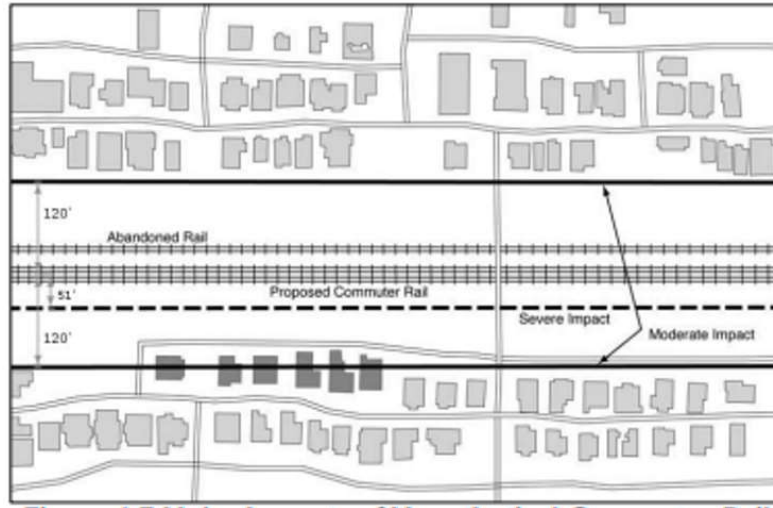
En adición a lo anterior, cabe precisar que la predicción de impactos por vibración para las fuentes móviles, no se debiera acotar a los valores máximos permisibles dependientes de la frecuencia de eventos lo cual responde a un objeto de protección en particular. En esta línea, se debió contemplar un análisis de afectación estructural de acuerdo con el estándar citado, identificando las características de las viviendas y edificaciones presentes en el área de influencia del proyecto, susceptibles de percibir impactos estructurales por vibraciones.

Asimismo, atendiendo a los impactos por ruido y por vibraciones asociados a las fuentes móviles, en todas las fases del proyecto, no es posible cuantificar la densidad de afectación de receptores, toda vez que el titular no define de manera suficiente las franjas de afectación referidas a los impactos moderados y severos. Si bien, el criterio adoptado por el titular se condice con lo estipulado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, sobre representar múltiples receptores mediante un punto único, no existen argumentos suficientes respecto a la representatividad de la condición más desfavorable del receptor representativo, así como no existe una individualización de receptores que permita dar cuenta de la afectación total que generará el proyecto en cada una de sus fases, de acuerdo con la normativa de referencia. Para mayor abundamiento, se presenta como referencia una imagen de un caso práctico citado en el estándar de referencia, en donde es posible dar cuenta de las franjas referidas a los diferentes tipos de impactos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Figura 17. Referencia de franjas de afectación asociadas a los máximos permisibles para ruido de fuentes móviles (FTA-USA).



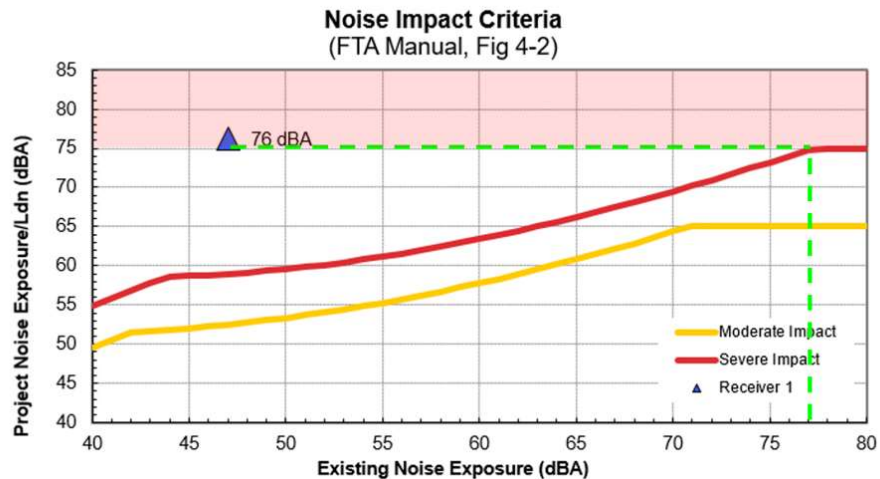
En línea con la evaluación de impactos por ruido generado por tránsito vehicular y ferroviario, si bien el análisis realizado en base a la información que entrega el titular consideró una condición mínima de ruido existente para el caso de la curva creciente (criterio A), siendo este valor de 47 dBA Ldn, es posible resumir las posibilidades de incumplimiento normativo de acuerdo con el máximo ruido de fondo existente o bien, el mayor incremento sonoro, de acuerdo con los siguientes puntos:

Para el caso de la fase constructiva donde se prevé la implementación de nuevas vías férreas, el nuevo nivel proyectado obtenido a partir de la información entregada por el titular se encontraría siempre en impacto de tipo severo, lo cual se explica en el siguiente gráfico, en donde es posible visualizar que la opción de cumplimiento se reduce a la existencia de un nivel máximo de ruido de fondo de 77 dBA Ldn, lo cual es prácticamente imposible, y una reducción en la emisión de la fuente por debajo de los 75 dBA Ldn. Asimismo, para los tramos existentes, el incremento respecto a la condición base no debería superar en ningún momento los 15 dBA para niveles de ruido existentes menores o iguales a 45 dBA Ldn, entendiendo que los niveles existentes deben responder a la condición de mayor emisión.

Figura 18. Escenario circulación de trenes en fase constructiva para nuevas vías – proyección en todo momento sobre la curva de impacto severo.

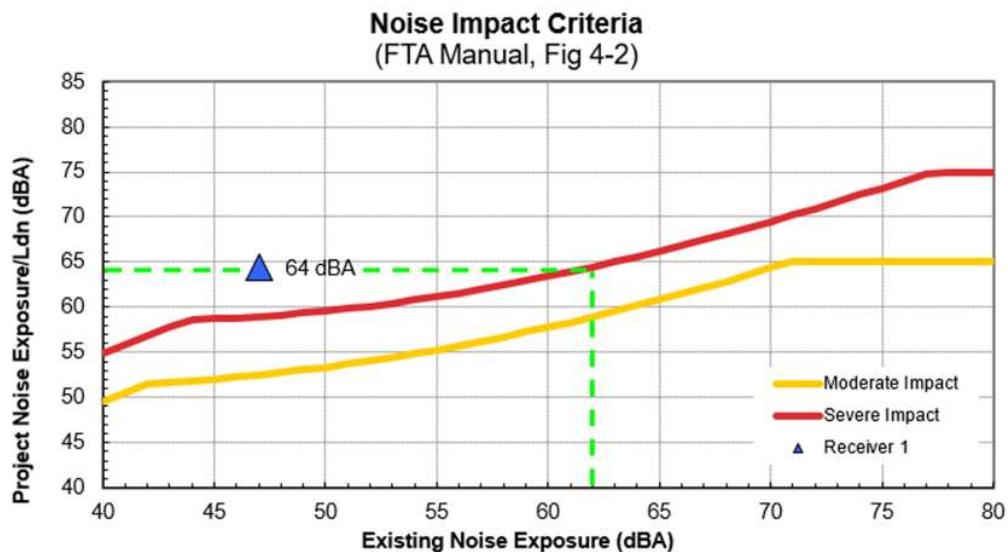


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Para la condición referida a la circulación vehicular en las fases de construcción del Proyecto, el nivel corregido a partir de la información presentada por el titular alcanzaría los 64 dBA Ldn. El ejercicio realizado con un nivel base de 47 dBA Ldn manifiesta impacto severo. Para que esto no ocurra, los niveles mínimos debieran ser mayores a 62 dBA Ldn, según se presenta en el siguiente gráfico.

Figura 19. Escenario circulación vehicular en fase constructiva para nuevas vías.



Asimismo, para vías existentes, caso que no es analizado por el titular principalmente en la ruta G-86 de acceso al puerto y la ruta G-908 sector canteras, considerando la incorporación de una alta carga vehicular pesada, el incremento respecto a la condición base no debería superar en ningún momento los 15 dBA para niveles de ruido existentes menores o iguales a 45 dBA Ldn. Al respecto, se debe recordar que, a mayor nivel de ruido existente, menor es la capacidad de adicionar niveles de ruido en los receptores. Lo anterior, es de suma relevancia dado que se esperan más de 3.000 viajes/día.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

De tal forma, en atención a los antecedentes presentados, se estima que los niveles de ruido y vibraciones presentados por el titular son completamente diferentes a la situación real que se prevé en base a la información entregada por este. En este contexto, se mantienen las incertezas de cálculo referidas al tránsito ferroviario y vehicular, junto con una incorrecta implementación del método FTA-USA al no responder de manera suficiente a las variables requeridas para una correcta y certera predicción de impactos por ruido y vibraciones.

Asimismo, a partir de la información que presenta el titular, fue posible obtener nuevos resultados implementando de manera correcta el método FTA-USA para propagación de ruido ferroviario y de tránsito vehicular. De esta manera, se corrobora que los **niveles superarían con un amplio grado** de probabilidad los niveles máximos permisibles referidos a un impacto severo, según estipula la normativa de referencia.

Junto con lo anterior, existen falencias técnicas que deberán ser subsanadas, desde una incorrecta representatividad de la totalidad de receptores hasta un déficit de información y falta de profundidad en análisis técnico-acústico, en línea con los antecedentes dispuestos.

Dicho lo anterior, considerando que existe superación de la normativa de referencia en escenarios comprobables según la implementación del modelo de cálculo y la información presentada por el titular, se configuraría un riesgo inminente para la salud de la población de acuerdo con el artículo 11 letra a) de la ley 19.300, confluendo en la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa de referencia contemplada en el análisis de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento del SEIA. Por tal razón, el impacto debe ser considerado como significativo, dando cuenta expresa de las medidas de mitigación y reparación aplicables al control de las emisiones tanto de ruido como vibraciones, producto del ruido de tránsito ferroviario y vehicular.

228. Dadas las observaciones indicadas para el modelo predictivo de fase de construcción, no es posible validar los datos proporcionados por el Titular del Proyecto en la Tabla 73 (molestia) del Anexo AD-80 de la Adenda.

Ruido y vibraciones- Fase operación.

229. El titular deberá presentar el análisis de potenciales impactos asociados a ruido de tránsito vehicular en la fase operativa y constructiva del proyecto, particularmente sobre la fuente señalada por el titular en el Apartado 6.2.1 del Anexo AD-80 de la Adenda, esto es, la circulación de vehículos pesados a lo largo de la ruta G-86 y otras rutas existentes que presenten un uso potencial, considerando para tales fines, el criterio de evaluación acumulativa del estándar FTA-USA. Lo anterior a consideración del incremento de la circulación de vehículos pesados, debiendo ponderar la peor condición en el escenario constructivo y operacional del proyecto.
230. En relación con las fuentes móviles para la fase de operación, la Adenda no considera el impacto acústico y de vibraciones a receptores afectados por el aumento del flujo vehicular de camiones y del paso del tren en el desplazamiento por la salida de la carga portuaria en localidades como Agua Buena y Leyda (comuna San Antonio) u otros sectores de la comuna aledaña de Santo Domingo. Se solicita al titular informar al respecto sobre los posibles impactos a receptores de esos sectores y si es necesario incorporar medidas de mitigación transitorias y/o permanentes.
231. En relación con la fase de operación, el descriptor Ldn para calcular niveles asociados al flujo de tren, el Titular indica que se utilizaran 6 trenes días, 3 trenes noches (viajes por tramo) con 1 locomotora y 20 carros, que arrojan un valor de Ldn = 61dB(A) a 50 ft (según normativa



FTA2018) a 25 km/hr. No obstante, se solicita adjuntar un verificador válido de ese cálculo, debido a que existen diferencias en el cómputo que la Autoridad Sanitaria ha estimado con un $L_{dn} = 84 \text{ dB(A)}$ a 50 ft, en las mismas condiciones indicadas en la Adenda. Por lo tanto, aún no se pueden validar las modelaciones entregadas por el titular.

232. Considerando la estimación realizada del tren con bocina en la fase de operación, se indica que el valor empleado de referencia SEL no coincide con los señalado en la norma de referencia internacional FTA 2018.
233. Se solicita que el informe de predicción sonora para fase de operación exponga solamente dicha etapa con todas sus fases (y traslapes de ellas) y avance de frentes de trabajo en el tiempo, para facilitar una mejor lectura y entendimiento. En dicha sección entonces, se podrán analizar los resultados para fuentes fijas, móviles y de tronaduras asociadas a las normativas comprometidas.
234. Dadas las observaciones indicadas para el modelo predictivo de la fase de operación, no es posible validar los datos proporcionados por el Titular del Proyecto en las Tablas 63, 64, 65, 66, 67, 68 y 69 del Anexo AD-80 de la Adenda.
235. No existe evaluación (en fase de operación) de fuentes móviles, fundamentalmente de circulación de camiones cargados por la calzada norte de nuevo acceso al puerto (con pendiente positiva) sector Colinas del Mar, Villa Mar de Chile, Villa Estoril, sector Juan Aspee en la comuna de San Antonio.

Ruido por helicópteros – Fase de Operación.

236. Respecto de la emisión por el uso de helicópteros, el titular presenta una referencia espectral $NPSeq@2m$ de 75 dBA en banda ancha, según la información de la siguiente tabla:

Tabla 14, Nivel de ruido Helicóptero (Motor partida)

Cantidad	Altura de la fuente (m)	Fuente de ruido	Frecuencia en Hertz, Nivel en dB								NPSeq @2m [dBA]
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
1	1.5	Helicóptero (motor en partida)	77	76	75	80	83	82	81	-	75

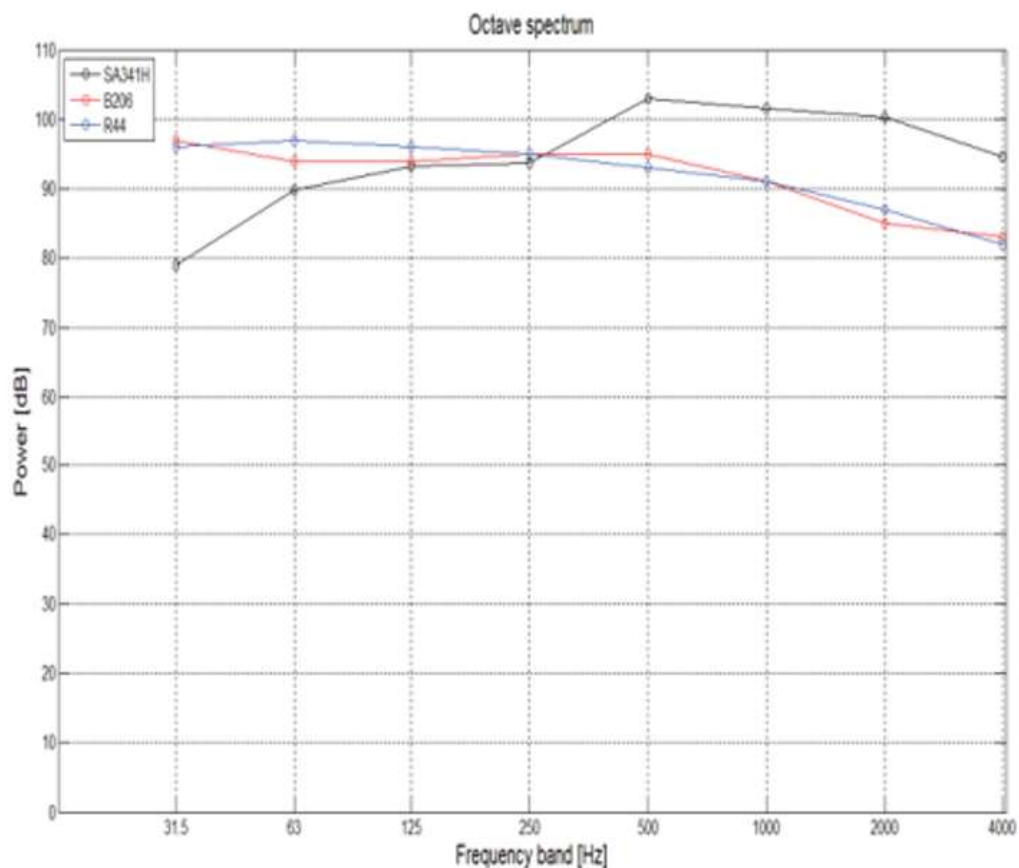
Fuente: Tabla 27. Nivel de Ruido Helicóptero (motor en partida) del Anexo AD-80 de la Adenda.

De revisar la fuente de la referencia, es posible indicar que corresponde a un *paper* en donde se presentan algunas mediciones de ruido de helicópteros en estado estacionario. Dichos datos corresponden a niveles de potencia acústica en dB, que representan tres tipos de helicópteros:

Figura 20, Espectro de potencia acústica de los tres helicópteros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Realizando el cálculo del nivel global (referencial) de cada uno de los espectros presentados en la gráfica anterior, es posible obtener lo siguiente:

Tabla 15, Cálculo referencial de potencia acústica global de información gráfica en dB.

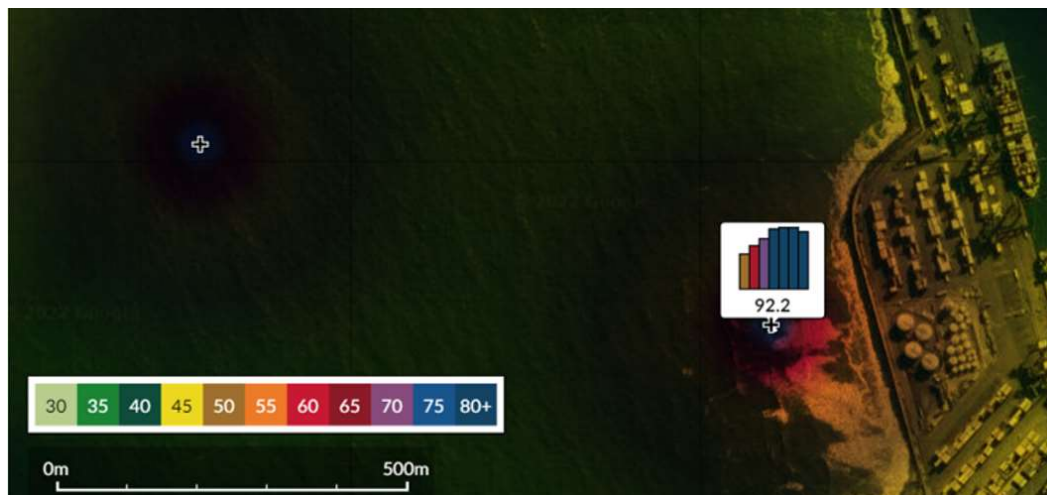
Frecuencia (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	Global dBA
SA341H	90	93	94	103	102	100	95	106,3
B206	95	95	96	96	91	85	83	96,5
R44	97	96	95	93	91	86	82	95,4

De esta forma, si bien los descriptores de ruido son diferentes en relación con la información que presenta el titular (NPSeq) y la información de la referencia que el mismo titular cita (NWS potencia acústica), existe una clara inconsistencia en la información presentada, toda vez que un nivel de presión sonora de 75 dBA a 2 m no responde a un nivel de potencia acústica de una fuente cuya radiación sonora está por sobre los 100 dB.

Figura 21, Referencia modelación de ruido con receptor a 2 m de fuentes de referencia (helicóptero).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Además, realizando el cálculo del nivel global de la data presentada por el titular en la Tabla 31, referida anteriormente, es posible identificar que los valores presentados en bandas de frecuencia manifiestan un nivel global ponderado A de **87,9 dBA**, lo cual difiere sustancialmente de la emisión referida por el titular (NPSeq global de 75 dBA).

Considerando los puntos anteriores, se solicita al titular rectificar la modelación de ruido de helicópteros en estado estacionario, realizando un cálculo correcto de la contribución espectral de los niveles de ruido y su nivel global en dBA, considerando la emisión más desfavorable de acuerdo con los modelos presentados u otras referencias disponibles que permitan un análisis suficiente de este escenario.

Para la condición de sobrevuelo, el titular no contempla un análisis de impactos por ruido de acuerdo con un estándar de referencia. Lo anterior, deberá acompañar los antecedentes correspondientes a la condición estacionaria, permitiendo evidenciar el aumento de los niveles de ruido generados producto de las operaciones de vuelo de helicópteros y sus maniobras en torno a la zona de helipuertos. Para efectos de la predicción y evaluación, se recomienda utilizar el estándar de la *Federal Aviation Administration (EEUU)*, entregando una proyección del índice DNL en dBA.

237. Se solicita al titular aclarar las normativas de referencias (que se señalan en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA) utilizadas en la fase de operación del Proyecto, que se indican en las Tablas N°31, N°32 y N°33 para ruido diurno y en las Tablas N°34, N°35 y N°36 para ruido nocturno del Anexo AD -80 de la Adenda, para los siguientes componentes acústicos: nivel de ruido de helicóptero, nivel de ruido de camionetas, nivel de ruido de buses.

Ruido Aéreo y Vibraciones.

Determinación y justificación del Área de Influencia

238. Para el área portuaria, el titular señala en el Apartado 4 del Anexo AD-89 haber contemplado el menor nivel de ruido de fondo, esto es, 25 dB(A), tal como considera para las demás actividades en fase de construcción, para receptores humanos y fuentes reguladas por el D.S. 38/11 MMA. No obstante, éste determina el área de influencia hasta los sectores donde los niveles no superen los 35 dB(A). Así, lo anterior es incorrecto toda vez que se incrementa el valor basal de referencia en 10 dB(A) lo cual dice relación con un procedimiento para la determinación de un



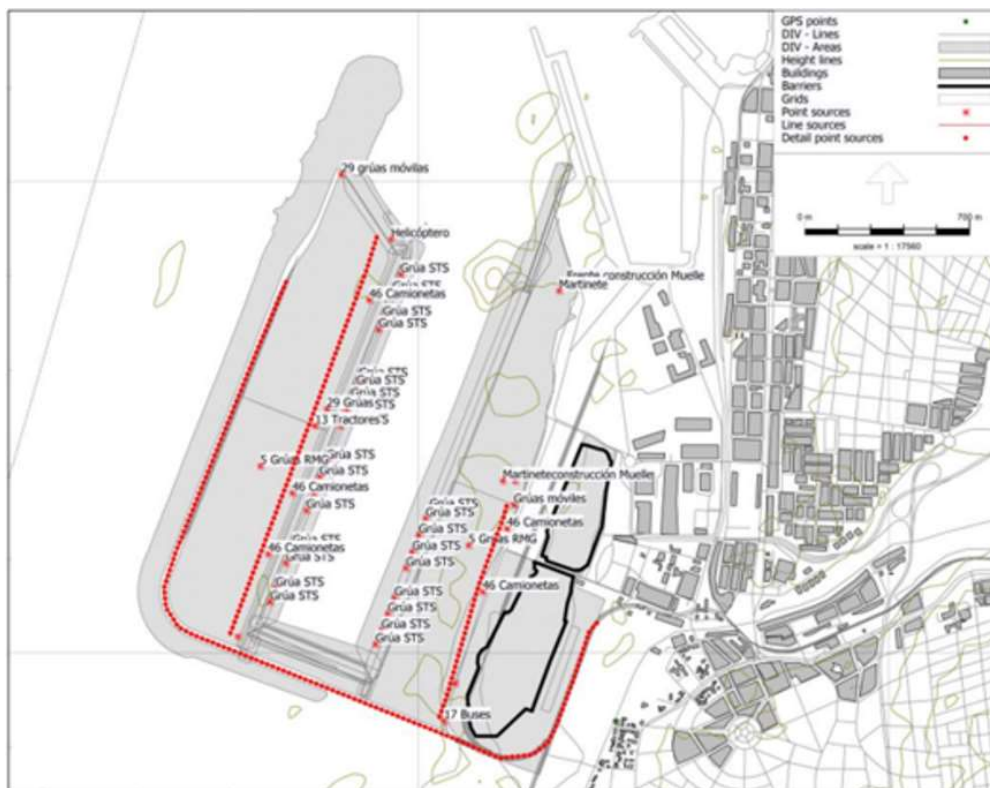
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

valor máximo permisible según la normativa ambiental aplicable (ruido de fondo + 10 dBA) y no con una condición mínima requerida para determinar el área impactada. Se solicita aclarar y ampliar información de corresponder, justificando una correcta determinación del área de influencia asociada a impactos por ruido.

239. Asimismo, para efectos de la determinación del área de influencia asociada a la componente fauna producto de las emisiones de ruido, el titular considera un umbral de referencia de 68 dB(A), lo cual es incorrecto debiendo haber contemplado para la determinación un nivel base mínimo, manteniendo relación con lo estipulado en el Art. 6° letra e) del Reglamento del SEIA, esto es, los niveles de ruido de fondo característicos y representativos del hábitat de relevancia. Se solicita aclarar y ampliar información de corresponder, justificando una correcta determinación del área de influencia asociada a impactos por ruido.
240. Con atención a la determinación del área de influencia por vibraciones, el titular no es claro respecto al valor contemplado para dicho efecto, señalando dos referencias, 50 VdB como nivel base y 65 VdB como umbral de percepción. Se solicita aclarar sobre cual valor se determinó el área de influencia por vibraciones para las fuentes y fases correspondientes.
241. Se solicita al titular rectificar la información presentada en el Anexo AD-80, respecto a la descripción de emisiones para la fase constructiva del Proyecto, dado que se contempla como mayor emisión un nivel de vibración a 25 pies de 94 VdB, lo cual difiere del estándar FTA-USA, el cual, en su Tabla 7-4 entrega un valor de referencia para la pilotera o martinete de 112 VdB en su rango superior. Asimismo, todas las referencias deberán presentar una relación fundada con estándares o bibliografía. De esta forma, se solicita al titular actualizar la predicción y evaluación de impactos considerando la maquinaria en su mayor carga, posición y escenario más desfavorable para la totalidad de receptores.
242. En línea con lo anterior, la descripción de emisiones del proyecto para la fase de construcción no incorpora las fuentes de mayor emisión, señalando el titular luego de la presentación de la Tabla 22, la caracterización del martinete con un nivel de presión sonora de 119 dB(A) a 7 metros, modelo Pileco D100-13, según la referencia presentada. En este contexto, se requiere que el titular actualice en su totalidad la descripción de emisiones de ruido presentadas en atención al estándar británico BS 5228-2:2009, y en donde corresponda el uso de martinete, recalculando la contribución energética total para cada frente y fase.
243. No se visualiza la modelación de ruido del martinete utilizado en el hincado de pilotes para horario diurno, entendiendo que, durante dicho período, se desarrollan todas las actividades de la ciudad y este equipamiento estará presente su funcionamiento 24/7.
244. El titular presenta una configuración de fuentes emisoras de ruido en disposición lineal sobre la cual pareciera identificarse una serie de puntos. Al respecto, se solicita aclarar que no se trata de fuentes puntuales en configuración lineal, sino una fuente de ruido de carácter lineal propiamente tal.

Figura 22, Escenario de Operación diurna $\frac{3}{4}$ y Construcción muelle restante.





Fuente: Figura 34. Escenario de Operación diurna $\frac{3}{4}$ y Construcción muelle restante, del Anexo AD-80 de la Adenda.

Se solicita al titular ampliar información y rectificar la **forma de implementación de las medidas de control** propuestas como parte del diseño del proyecto, en los sectores de las lagunas norte y sur del sector puerto. Cabe señalar que la propuesta del titular responde a barreras de altura de 4,8 metros, opacas, que no permitirían acceso visual al humedal donde se sitúan las lagunas de Llolleo. Además, el titular señala que la distancia de la barrera perimetral será variable con el fin de compatibilizar la protección sobre los hábitats.

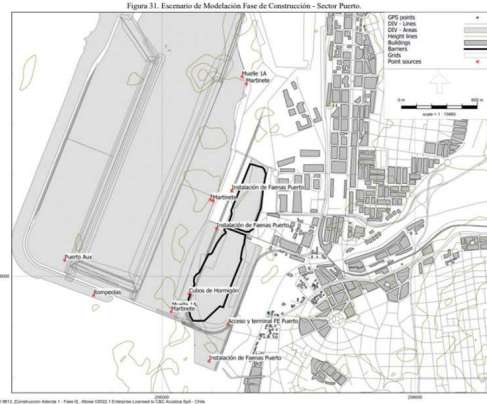
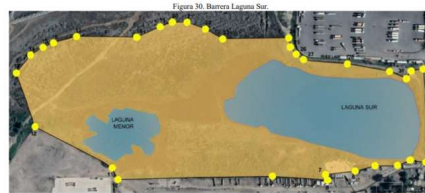
245. En primera instancia es necesario precisar que la medida propuesta como inicio de las faenas del proyecto, según señala el Apartado 7.2.1. del Anexo AD-80, se contradice con el principio de efectividad respecto al control de ruido, en donde siempre se debe priorizar el control de ruido en la fuente, luego en el camino de propagación (lo más cercano a la fuente) y finalmente en el receptor. Si bien la barrera acústica (o encierro) propuesta, genera una atenuación de los niveles de ruido en el camino de propagación, existe una intervención potencial considerable sobre otros objetos de protección, particularmente entendiendo que la zona que se pretende encerrar responde a un hábitat de relevancia.

Aun cuando es eficiente el efecto generado por las barreras acústicas, desde un inicio, minimizando los impactos a lo largo de la implementación y ejecución de faenas de construcción y posterior inicio operacional del proyecto, se debe contemplar lo señalado anteriormente, esto es, el impacto de una implementación en el inicio de faenas, considerando que corresponderán a estructuras permanentes durante toda la fase constructiva y operativa del proyecto.

Figura 23, Esquema implementación de barreras acústicas en el humedal de lagunas de Lollole.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Así, se solicita al titular reevaluar la forma de implementación de las obras asociadas a la medida, proponiendo una **implementación gradual**, acorde con la necesidad de control de ruido con el fin de optimizar el uso de recursos y así minimizar los potenciales impactos sobre otros objetos de protección.

Para lo anterior, se debe considerar el control de las fuentes en su origen como primera opción, compatibilizando lo anterior con la implementación gradual de la barrera perimetral, según el avance de las partes, obras y acciones del proyecto. Asimismo, dicha barrera debe se implementada de manera coordinada con la implementación de barreras arbóreas propuestas por el titular, de acuerdo con los requerimientos propios de las especies en términos del crecimiento y origen (exótico y nativo), contemplando además sus características visuales con el fin de no generar una pérdida visual o lumínica para las especies.

246. Por otra parte, el titular no señala en detalle la materialidad del encierro en ambos sectores, debiendo contemplar que un encierro perimetral implica una modificación del ambiente acústico interior provocando efectos que deben ser minimizados, por ejemplo, un aumento de los niveles de presión sonora interiores producto de fuentes sonoras tanto internas como externas al encierro perimetral, según el grado de reflexión y disposición de las superficies.

Así, se solicita al titular una descripción de la materialidad interna de la propuesta, considerando un coeficiente de absorción superior a 0,5 en 1 kHz (como referencia), lo cual podrá ser logrado mediante la selección de materiales de mayor rugosidad superficial.

247. Para efectos de reducir las emisiones producto de la operación nocturna del martinete, el titular presenta la presencia de cortinas de caucho de alta densidad, con una intervención mecánica de la maquinaria de manera de lograr disminuir al menos 11 dB por banda de octava.

Al respecto, señala que lo anterior se puede lograr con alguna de las siguientes recomendaciones conceptuales:

- Modificar el motor del equipo a uno más silencioso.
- Implementar mecanismo de amortiguamiento (sin afectar propósito) entre los golpes de martinete y pilote de manera de disminuir el nivel de presión sonora producto del impacto entre ambos.
- Modificar el martinete por uno que tenga al menos 11 dB menos de nivel de presión sonora.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Sobre lo anterior no existe un detalle técnico de la efectividad de las medidas, por lo cual, a partir de las nuevas estimaciones, el titular deberá aclarar de manera detallada la forma e implementación de las medidas propuestas, realizando una predicción de niveles en un escenario controlado.

Ruido y Vibraciones - Subestación eléctrica.

248. El proyecto señala la implementación de una subestación eléctrica cercana a la desembocadura del Río Maipo, más no presenta un análisis de potenciales impactos asociados a ruido y vibraciones, para las fases contempladas en el desarrollo del proyecto. Al respecto, se solicita incorporar como parte de los antecedentes dicha parte asociada al proyecto, toda vez que implica actividades potencialmente generadoras de ruido y vibraciones, susceptibles de generar impactos sobre diversos objetos de protección, los cuales deberán ser contemplados por el titular para descartar la existencia de impactos significativos.

Ruido y Vibraciones – Generalidades.

249. Respecto al ruido generado por maquinarias, tanto para las fases de construcción y operación del Proyecto, se solicita al titular rectificar las variables de cálculo contempladas para la propagación de niveles de ruido, toda vez que se considera una temperatura de 25°C y un 60% de humedad relativa para las predicciones, no representando el escenario más desfavorable para la propagación de niveles de ruido. Se deberá contemplar el escenario de propagación más desfavorable para las emisiones de ruido (ver Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, 2019).
250. El titular deberá presentar la información de manera progresiva, revelando la evolución temporal de los niveles de ruido y vibración, permitiendo visualizar de manera adecuada las partes, obras y acciones referidas a cada una de las fases (fase 0, fase 1 (A y B), fase 2 (A y B)). Para lo anterior, se recomienda entregar un archivo consolidado con elementos de apoyo gráfico, que permita dimensionar para cada una de las áreas que el titular define como parte del proyecto y su avance progresivo, medidas de gestión y control asociadas, así como las medidas de mitigación correspondientes. Para la presentación de los datos se recomienda, a modo referencial, revisar la publicación: “Herramienta para la visualización gráfica de grandes paquetes de información en el marco del monitoreo de ruido ambiental” disponible en la web:

https://www.researchgate.net/publication/357188071_Proceedings_Congreso_Internacional_d_e_Acustica_y_Audio_Profesional_INGEACUS2020

251. El titular deberá ampliar la información referida a la identificación de receptores, señalando la representatividad de los puntos de muestreo y evaluación, entendiendo que ambos se refieren a receptores, pero su caracterización intrínseca debe propender a los escenarios más desfavorables y una condición base de ruido de fondo mínima, según corresponda.
252. Respecto al monitoreo de ruido propuesto para las distintas partes, obras y acciones del proyecto, así como sus fases, se solicita al titular complementar la información presentando detalladamente la metodología a emplear respecto a las nuevas predicciones de niveles de ruido a partir de las rectificaciones solicitadas. En adición, se deberá describir de manera detallada, la forma de abordar mejoras técnicas a implementar en caso de existir diferencias con la predicción y evaluación de impactos, considerando que los antecedentes presentados dan cuenta de incertezas importantes de predicción, así como errores metodológicos de cálculo y, además, existe una incerteza propia de los modelos de predicción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

253. Respecto a la totalidad de medidas de control, se deberá analizar nuevamente su efectividad de acuerdo con las rectificaciones solicitadas.
254. Considerando la estimación realizada del tren con bocina en fase de construcción, se indica que el valor empleado de referencia SEL no coincide con lo señalado en la norma de referencia internacional FTA 2018.
255. De la respuesta 78 de la Adenda y del Anexo AD-80 la Tabla 40 Niveles proyectados de Ruido Fase de construcción, se solicita indicar qué niveles de ruido se están reflejando en dicha tabla, ya que, sólo se indican los niveles de ruido de martinete para horario nocturno, pero no se mencionan los otros niveles de ruido que existirán en la fase de la construcción. Por lo anterior, será necesario concluir con los resultados que involucren toda la operación de construcción para horario diurno y nocturno en que esté presente el martinete y las demás energías acústicas en cada fase del proyecto que corresponda.
256. Dadas las observaciones indicadas para el modelo predictivo de fase de construcción, no es posible validar los datos proporcionados por el Titular del Proyecto en la Tabla 70 daño estructural, Tabla 71 molestia y Tabla 72 fuentes móviles. Se solicita rectificar y/o corregir.
257. Del Anexo AD-80 Tabla 57, se solicita incorporar la fuente de ruido del martinete (diurno - nocturno) para que estos resultados puedan ser analizados con la normativa correspondiente.
258. Del Anexo AD-80, específicamente las medidas propuestas para disminuir los decibeles literales a) y c) se solicita entregar detalles técnicos de respaldo de la cortina de caucho que será implementaba; debido a que en la Tabla 78 donde se reevalúan los receptores, se observa un cumplimiento normativo absoluto en todos los puntos, siendo esta no respaldada por ningún antecedente técnico; por tanto, se solicita respaldar la obra de mitigación a construir.
259. Del Anexo AD-80, en la Tabla 84 “Barreras acústicas permanentes a implementar previo a la fase de operación de la primera terminal”, en el tipo se señala “barrera acústica o container”; de lo anterior, se solicita indicar los receptores y el tipo de barrera que tendrá cada uno, se sugiere implementar una tabla resumen por cada receptor que requiere la implementación de barrera acústica fija y/o container y dejar expresamente indicado en la evaluación de ruido y vibraciones.
260. De la Tabla 17 Anexo 80 de la Adenda, que señala los flujos vehiculares diarios que considera ambos sentidos durante la construcción; se solicita aclarar si los flujos vehiculares diarios en ambos sentidos, indicados para la fase de construcción corresponden con los flujos diarios esperados para el año de mayor demanda del proyecto. En caso contrario, se solicita justificar y/o rectificar la estimación.
261. De la Tabla 57 “Evaluación fase de construcción fase 0, caminos canteras, acceso ferroviario”, se puede apreciar que no se consideró en la suma energética al aporte que se calculó para fuentes móviles (entregada en Tabla 62 de la Adenda) en aquellos receptores en que el trazado del camino circula desde canteras, viaducto, camino los brujos, enlace nuevo acceso al puerto. La Tabla N°62 toma como un valor aislado el cumplimiento de este componente de ruido móvil sobre los receptores. Por lo anterior, no se puede validar el resultado entregado por el Titular del Proyecto, ya que, pudieran figurar nuevos excesos en el cumplimiento normativo.



262. En referencia a las Tablas 63 y 64 de la Adenda, tampoco es posible concluir sobre el cumplimiento normativo, ya que, para la etapa descrita, no se observa el aporte de energía que generan las fuentes móviles sobre los receptores que corresponda del trazado.
263. Para lo indicado en la Tabla 70 de la Adenda, no es posible concluir el impacto por daño estructural, debido a que las proyecciones de niveles de vibración están subvaloradas en la calibración del modelo acústico, no considerando valores más amplios a los del rodillo compactador, mientras que la normativa de referencia FTA 2018 indica niveles más alto para martinete.
264. Respecto a las medidas mitigatorias para martinete, se proponen alternativas para lograr bajar 11 dB, sin embargo, no se dan especificaciones técnicas concretas a cada una de las medidas enunciada por el Titular del Proyecto.
265. No es posible validar los datos entregados en la Tabla N°78 “Reevaluación de receptores” (con medidas de mitigación), ya que, no se incluyeron todas las fuentes de ruido presentes y mencionadas en la Adenda (como las fuentes móviles) que conforman el escenario acústico global.
266. No es posible validar como únicos puntos de barreras acústicas indicados por el Titular del proyecto a los descritos en las Tablas 79 y 80 de la Adenda (fase de construcción), ya que, el reporte acústico está incompleto al no considerar receptores en la calzada norte de nuevo acceso al puerto, Lo Gallardo, San Juan, sector Juan Aspee.
267. No es posible validar como únicos puntos de barreras acústicas indicados por el Titular del proyecto a los descritos en la Tabla 84 de la Adenda (fase de operación), ya que, el reporte acústico tiene modelaciones subvaloradas por el consultor acústico y no considerar receptores en la calzada norte de nuevo acceso al puerto, Lo Gallardo, San Juan, sector Juan Aspee, Agua Buena, Leyda.
268. No es posible validar sólo los receptores indicados en la Tabla N°88 de la Adenda, asociada a las medidas de mitigación por vibraciones, ya que, los niveles iniciales para calibrar el modelo de predicción están subvalorados por el consultor acústico.
269. Respecto a las emisiones del tren de carga dentro y fuera del emplazamiento del Proyecto, se solicita ampliar la descripción de las emisiones de ruido presentada en la respuesta 82 de la Adenda, para fines de asegurar una debida caracterización de dicha fuente, así mismo, respecto de la estimación de niveles y sus emisiones en el modelo de ruido. En específico, se solicita:
- a) Explicar de forma pormenorizada el proceso de estimación de ruido a partir de las mediciones realizadas al tren actual (i), cómo fue aplicada la metodología FTA a partir de dichos registros (ii), el procedimiento de obtención de niveles de emisión L_w en bandas de octava de frecuencia (iii) y cómo se proyectó dicha emisión sobre los receptores (iv).
 - b) Para el caso de las operaciones realizadas al exterior del predio del proyecto, se solicita explicar detalladamente la forma de cálculo de niveles de ruido según el descriptor L_{dn} que establece el estándar de referencia FTA.
 - c) En caso de que corresponda, se deberá rectificar la estimación de niveles de ruido y su evaluación normativa, la cual deberá justificar se ha considerado debidamente la



ponderación temporal que requiere la aplicación de la normativa aplicable y la normativa de referencia.

270. Respecto al ruido de las actividades de tránsito vehicular y ferroviario, cuya contribución en términos de emisiones de ruido es descrita en la respuesta 88 de la Adenda y explicada en detalle en el Anexo AD-80:
- a) Se solicita ampliar la información relativa a las emisiones de ruido del flujo vehicular durante la fase de operación del Proyecto, a objeto de justificar debidamente la extensión del área de influencia, así como la predicción y evaluación del potencial impacto sobre receptores de población. En específico, se solicita referirse al flujo vehicular esperado para la operación del proyecto en todas las rutas de circulación que indica la Figura 28, y su potencial incremento de actuales niveles de ruido (impacto), para fines de identificar, predecir y evaluar de manera completa y suficiente el potencial impacto acústico asociado a dichas actividades. Se solicita lo anterior, toda vez que el análisis se acota exclusivamente al flujo de trenes durante dicha fase, como se indica en la Figura 82 del mismo anexo.
 - b) Se solicita aclarar si los flujos vehiculares de la fase de construcción que indica la Tabla 17 del Anexo en referencia corresponden con los flujos diarios esperados para el año de mayor demanda. En caso contrario, se solicita rectificar la estimación.
 - c) Se solicita aclarar la cantidad de viajes por periodo diurno y nocturno que considera el proyecto durante la fase de construcción (trenes), considerando viajes ida y vuelta, toda vez que los valores informados en la Tabla 18 del Anexo en referencia no son coherentes con lo que indica el párrafo precedente *“Respecto del tránsito de los trenes se proyecta uno por hora en ambos sentidos, es decir, dos por hora en total”*.
 - d) Se solicita aclarar los flujos vehiculares considerados para la evaluación de la fase de operación, los cuales son omitidos en el Capítulo 6.2.1 del Anexo en referencia. Para tal efecto, deberá considerarse el año de operación con mayor demanda.
 - e) Aclarar los flujos ferroviarios indicados en la Tabla 21, los cuales son presentados los mismos valores para la fase de operación siendo actividades con demandas distintas.
271. Respecto al ruido de operaciones ferroviarias, el titular señala en el punto 7.1.1.1.2 del Anexo 80 lo siguiente: *“Para obtener el Ldn del tren, se utilizaron las fórmulas indicadas en la “Tabla 4 – 10: Cálculo de la exposición al ruido a 50 pies para la evaluación de ruido general de línea de tren” de la FTA 2018. Los valores de SEL seleccionados fueron de 92 dBA para la locomotora y de 82 dBA para los carros, según lo indicado en la “Tabla 4 – 9: SEL de referencia a 50 pies de la pista y a 50 mph, un vehículo del tren” considerando una velocidad de circulación máxima de 25 km/h, con un tren conformado por 2 locomotoras. En relación con ello, se reitera lo solicitado en la observación 298. h) del ICSARA, en el sentido de utilizar un modelo calibrado con mediciones de campo que permitan determinar la exactitud y/o desviación del modelo, y con ello validar la estimación de emisiones para el presente Proyecto y dar sustento técnico a la evaluación de cumplimiento de la normativa de referencia. Además, se deberá indicar con claridad la cantidad de viajes/hora por periodo diurno y nocturno para la fase de operación, tanto para la situación basal y como para la situación con proyecto. Junto a ello, se solicita describir de forma clara la obtención del nivel de emisión de ruido del ferrocarril para estimar adecuadamente dicha cantidad de operaciones ferroviarias. En el mismo sentido, se deberá rectificar las emisiones de ruido del ferrocarril para la fase de construcción, cuya descripción se presenta en el punto 7.1.1.2.1 y evidencia la misma imprecisión. Además, se deberá indicar con*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

claridad la cantidad de viajes/hora por periodo diurno y nocturno para la fase de operación, tanto para la situación basal y como para la situación con proyecto. Junto a ello, se solicita describir de forma clara la obtención del nivel de emisión de ruido del ferrocarril para estimar adecuadamente dicha cantidad de operaciones ferroviarias.

Letra b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Aire

272. Respecto del Material Particulado Sedimentable (MPS), en la Tabla CA-36: Resumen mensual MPS, periodo junio 2019 –diciembre 2021 establece en su Anexo AD-154 – Actualización Capítulo 3.2 Línea de Base Calidad del Aire, que el MPS “base” tiene un valor promedio 2019-2021 de 22; 27; 37; 62; 53 y 53 (mg/m²-día) para estación Los Paltos 1, Los Paltos 2; Limones, Naranjo, Plateado y Puerto, respectivamente. Al respecto, y considerando el aporte del Proyecto en MPS para el periodo de mayor contribución (año 6), Tabla-42: Aportes del Proyecto de MPS, se tiene que la proyección en Los Paltos 1 y 2 sería de 112 y 103 mg/m²-día respectivamente. En particular, representaría un aumento desde un 11% a un 56% y de un 14% a un 52% respecto de la norma de Referencia Suiza. Cabe señalar que, la Tabla-42: Aportes del Proyecto de MPS no indica los aportes del proyecto en Puerto.
- a) Respecto de lo anterior, y considerando que Compromisos Ambientales Voluntarios considera hacerse cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos, se solicita mantener por todo el periodo de construcción, el muestreo de MPS en estación Los Paltos 1 y Los Paltos 2. Por otra parte, se solicita remitir mensualmente la información requerida, a la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso. Lo anterior, en virtud de lo establecido en el artículo 69, letra t) de la Ley 19.300.
 - b) Para el caso del MPS registrado en la Tabla 61, “Calidad del aire futura para MPS – Escenario de Construcción (Años 6)”, llama la atención los aportes significativos del proyecto a la línea de base (AP/LB) en la estación Los Paltos 1 (90/25) y Los Paltos 2 (75/28).
 - c) Conforme a la Ley 19.300 y al artículo 11 del Reglamento SEIA, que indica: “*Cuando el proponente señale las normas de referencia extranjeras que utiliza deberá acompañar un ejemplar íntegro y vigente de dicha norma*”, se requiere que el titular adjunte el ejemplar íntegro de la norma de referencia utilizada.

Recurso suelo.

273. Se reitera lo ya solicitado en el ICSARA dado que el titular no describe los efectos adversos sobre el recurso suelo, en relación con la extracción de material desde las Canteras Javier y Roman, no presenta la descripción del proceso de extracción de material, las profundidades de excavaciones, no se menciona el volumen de material a extraer de las canteras (m³, toneladas). Por otra parte, no se presenta la relación de los taludes de las excavaciones, definición de la cota de extracción, no se menciona ni describe el sistema de acopio de material, el tipo de cierre perimetral de la faena en el predio, cronograma de actividades, el plan de cierre de las canteras, solo indica que el propietario podrá seguir con la extracción. Por lo antes indicado, se solicita presentar dicha información y analizar nuevamente, con dichos datos complementados, el efecto del proyecto en el área canteras para el recurso suelo.



Fauna nativa.

274. Según la línea base con las modificaciones realizadas, en el área de vialidad y transporte se registró la mayor riqueza de los tres sectores, con 161 especies, pero particularmente se encontraron singularidades en fauna, correspondiente a 47 especies con alguna categoría de conservación, varias de ellas amenazadas, ya sean de baja movilidad (*Calyptocephalella gayi*, *Pleurodema thaul*, *Liolaemus nitidus*) o con alta movilidad (*Charadrius collaris*, *Charadrius nivosus*, *Strix rufipes*, *Plegadis chihi*, *Leucophaeus modestus*, *Thalasseus elegans*, *Leucocarbo bougainvillii*, *Poikilocarbo gaimardi*, *Pseudocolopteryx citreola*, *Pelecanus thagus*, *Laterallus jamaicensis*, *Haematopus palliatus*, *Calidris canutus*). Al respecto, el titular no menciona las medidas de mitigación, compensación o reparación que deben implementarse. En ese sentido, el titular debe proponer estas medidas para hacerse cargo de las afectaciones que supondrán las obras en las especies anteriormente señaladas.
275. El titular no reconoce el impacto generado en el sector Norte de la ribera del Río Maipo (Playa de Llolleo), lugar de alimentación de algunas aves presentes en las lagunas, las cuales recorren alrededor de 300 metros para alimentarse en la orilla de playa, lugar que se verá afectado por la construcción de las instalaciones del Proyecto. Lo cual debe ser analizado, cuantificado y proponer medidas ya sea para el caso de que se genere un impacto significativo como en caso contrario, es decir, no significativo, en los términos de medidas de mitigación compensación o reparación, o compromisos ambientales voluntarios.
276. Los archivos en formato SIG (shape o kmz) presentados no permiten una adecuada evaluación espacial de las medidas propuestas para el componente fauna, por ejemplo, el KMZ del PAS 146 solo muestra el Área de Influencia y no el lugar de relocalización de las especies y en el caso, lo cual se solicita presentar.
277. Respecto de las respuestas 335 y 354, el Anexo 424, y teniendo presente que el titular no intervendrá las lagunas Ojos de Mar de Llolleo, y de la proximidad al Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo, se solicita al titular evaluar el impacto de las emisiones de MPS sobre la fauna, en particular anfibios y aves, y a la vegetación que constituyen el hábitat para la nidificación, reproducción o alimentación. Lo anterior, toda vez que existe un traslape entre las áreas de isoconcentraciones y las lagunas Ojos de Mar de Llolleo y el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo.
278. Se solicita señalar con claridad el mecanismo por el cual las barreras de ruido propuestas para ser instaladas rodeando a las lagunas norte y sur en el sector portuario, no generaran efectos indirectos de aislamiento de especies de aves adultas que requieren transitar entre lagunas o entre lagunas-Río Maipo, u otros cuerpos de agua que se encuentran en dicho sector. Dado que la medida propuesta busca mitigar el componente ruido en obras permanentes mediante barreras de 4,8 m de altura, esto también debería incorporar la variable de tránsito aéreo de aves adultas para su alimentación. Por lo anterior, se requiere de una caracterización de vuelo de las aves que realizan trayectos entre los diferentes ambientes, de manera de ponderar los efectos de dichas barreras de ruido en estos trayectos, y sus eventuales afectaciones y propuestas de medidas mitigación, compensación o reparación, o en caso de corresponder, proponer compromisos ambientales voluntarios si es que no se generaran efectos adversos significativos.
279. Si bien las obras del proyecto no se encuentran ubicadas en la comuna de Cartagena, dada la gran actividad portuaria a realizarse rodeando las lagunas de Llolleo, la fauna que ahí habita podría buscar otras lagunas cercanas que le provean de un hábitat más seguro, disponiendo para ello del Humedal Laguna de Cartagena. Por ello se debe realizar un estudio y análisis del efecto



que ello generaría en este humedal, en sus recursos. Analizar la capacidad de carga que pueda abarcar ese ecosistema para con ello, verificar la posible alteración que se generaría por la posible migración de avifauna desde los Ojos de Mar.

280. En cuanto a la ejecución de las faenas de dragados en el sector Panul y el incremento en nivel de presión sonora, a nivel atmosférico y subacuático, se solicita describir cual será el monitoreo que se dispondrá el titular durante la vida útil del proyecto, para evidenciar la no afectación, ni generación efectos significativos adversos sobre la población e individuos de la especie *Lontra felina*, Chungungo, que han sido reiteradamente observados en el mismo sector Panul. Al respecto, es del caso recordar que conforme al 17° procesos de clasificación de especie (Res. (MMA) N° 44 de 2021), esta especie se encuentra actualmente categorizada como una especie “En peligro de extinción”, y por tanto, los esfuerzos del Proyecto deben estar destinados al resguardo, cuidado y protección de esta especie, y su hábitat.
281. Respecto de los efectos del proyecto sobre la fauna nativa, en particular para las emisiones lumínicas el titular indica que se cumpliría con el Decreto Supremo N°43/2012 del MMA que modifica el D.S. 686/1998 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el cual regula la emisión de contaminación lumínica en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, para proteger las actividades de observación astronómica y que en su ámbito de acción específico, regula aquellas fuentes emisoras denominadas “alumbrado de exteriores”, que incluye alumbrado ambiental, deportivo, recreacional, funcional, industrial, ornamental y decorativo; sin realizar un análisis ni aportar datos técnicos que permitan validar dicha norma para las condiciones del proyecto en evaluación y respecto del objeto de protección fauna nativa.

Por ello, se solicita entregar antecedentes técnicos que permitan justificar el uso del D.S. N°43/2012 del MMA, respecto de su validez para esta región y para fauna nativa.

Además, considerando que la contaminación lumínica afecta a aves marinas en zonas costeras y mares de todo el mundo, involucrando a más de 60 especies y representando una importante amenaza para su conservación, en especial a petreles y fardelas de las familias *Oceanitidae*, *Hydrobatidae* y *Procellariidae*, que realizan actividad reproductiva nocturna y poseen una sensibilidad mayor a las emisiones de longitud de onda más ampliamente utilizadas por los humanos para iluminación (menor a 500 nm). Lo anterior de especial cuidado respecto de las especies que habitan en lagunas de Llolleo y del Santuario Humedal río Maipo, considerando el funcionamiento del Puerto Exterior las 24 horas del día, se debe analizar dichas emisiones y cuantificar este impacto, además se sugiere seguir las recomendaciones o cinco principios que deben ser considerados en su conjunto en el diseño e instalación de luces artificiales, de la Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile, Oikonos-ROC-OPCC (2022).

282. De igual manera, se solicita ampliar información respecto de la afectación lumínica sobre el hábitat de relevancia, proponiendo materiales y soluciones que permitan minimizar este potencial impacto.

Ruido Fauna

283. Sobre la componente fauna, el titular presenta un análisis referido a un umbral de referencia de 68 dB(A). Si bien se identifica superación de niveles de ruido en algunos puntos, dando posteriormente cumplimiento a los valores referenciales producto de la implementación de medidas, se deberá realizar una nueva predicción de impactos en atención a las rectificaciones solicitadas, señalando además la representatividad de los puntos de evaluación para fauna. Adicionalmente, con la finalidad de complementar la evaluación de los potenciales impactos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

asociados a la componente fauna producto de las emisiones acústicas, se recomienda implementar un sistema de monitoreo pasivo en al menos 2 puntos estratégicos y representativos de las zonas de relevancia (lagunas y santuario de la naturaleza, por ejemplo), que permita llevar un registro extendido de la evolución de los ambientes sonoros producto de las emisiones de ruido, a medida que el proyecto desarrolla cada una de sus fases. Como referencia técnica para el registro de datos se debe observar el documento técnico para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna en el SEIA (2022).

En este sentido, se deberán contemplar parámetros similares o equivalentes a los siguientes:

- Direccionalidad: Omnidireccional
- Sensibilidad: -10 ± 4 (0 dB=fs/Pa@1kHz)
- Relación señal ruido: 70-75 dB a 1 kHz (1 Pa en ponderación A)
- Sensibilidad máxima: > 100 dB SPL
- Rango dinámico: < 25 dB - >100 dB SPL, 0 dB gain
- Rango frecuencial: 20 Hz – 20 kHz, como mínimo.

Además, los equipos de monitoreo para fauna deberán contar con sistemas de grabación de audio que permitan discriminar el paisaje sonoro, además de una autonomía operacional que permita mantener el funcionamiento correcto del equipamiento, considerando también las condiciones meteorológicas posibles del lugar de instalación.

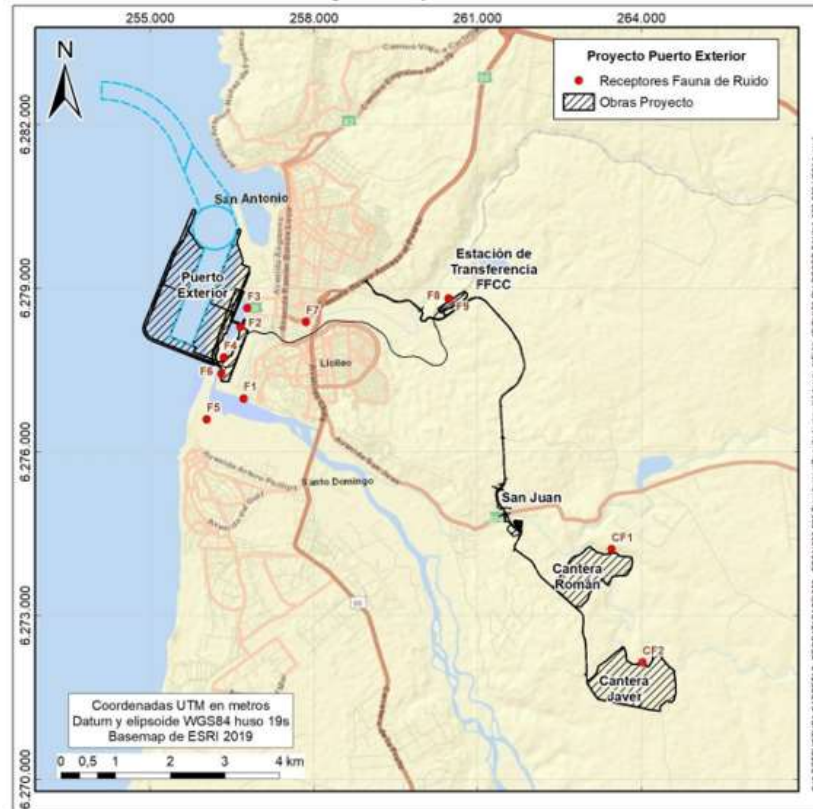
284. En el numeral 7.3.1.2.1.2 del Anexo AD-80 Estudio de ruido y vibración, se entrega un mapa que muestra de ruido de la Operación Fase 1A, 1B y 2A + Construcción Fase 2B sobre los puntos de fauna en período diurno, que es donde se ejecutan las faenas de construcción. Como se indica en la Figura 69 que entrega Mapa de Ruido Fauna Operación 3/4 y Construcción Fase 2B (Sector Puerto), pero no se modela para horario nocturno, ya que esto solo se considera para la operación al 100% de puerto.

Considerando los periodos en que se traslapan las fases construcción y operación, se debe modelar los niveles de ruido en horario nocturno en el sector portuario, en especial para los receptores de fauna de F1 al F6.

Figura 24, Receptores de fauna.



Figura 4. Receptores Fauna.



Fuente: Figura 4 receptores de fauna.

285. Se requiere el mecanismo por el cual las barreras de ruido propuestas para ser instaladas rodeando a las lagunas norte y sur en el sector portuario, no generen efectos indirectos de aislamiento de especies de aves adultas que requieren transitar entre lagunas o entre lagunas-Río Maipo, u otros cuerpos de agua que se encuentran en dicho sector. Dado que la medida propuesta busca mitigar el componente ruido en obras permanentes mediante barreras de 4,8 m de altura, esto también debería incorporar la variable de tránsito aéreo de aves adultas para su alimentación. Por lo anterior, se requiere de una caracterización de vuelo de las aves que realizan trayectos entre los diferentes ambientes, de manera de ponderar los efectos de dichas barreras de ruido en estos trayectos, y sus eventuales afectaciones y propuestas de mitigación, compensación o reparación.
286. Para la evaluación del efecto del ruido sobre la fauna nativa, el titular deberá verificar la actualización del Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos Por Ruido Sobre Fauna Nativa, que en su numeral 5 incorpora las referencias que podrán ser utilizadas para fines de establecer umbrales de referencia para la evaluación de impacto. Para todos los efectos, en cada caso deberán utilizarse los valores más idóneos y actualizados, de acuerdo con la información disponible, lo que deberá ser justificado. El documento actualizado es posible obtenerlo a través del siguiente enlace:

[Ruido fauna nativa_27.12.2022.pdf \(sea.gob.cl\)](#)

Ecosistemas marinos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

287. Respecto del contenido del Anexo AD-210 “Actualización Capítulo 3.20 Línea Base Ecosistemas Marinos” y específicamente en su Apéndice III “Aves, Mamíferos Marinos e Hidroacústica”, se advierte que en su Tabla 14 se indica erradamente que el estado de conservación de la especie *Lontra felina* corresponde a “Vulnerable”, por cuanto conforme al 17° procesos de clasificación de especie (Res. (MMA) N° 44 de 2021), esta especie se encuentra actualmente categorizada como una especie “**En peligro de extinción**”. Debido a lo anterior, se solicita rectificar este antecedentes y junto con ello, también se requiere ajustar los intereses de protección de atributos ambientales que ha manifestado el proyecto y considerar a esta especie como uno de los principales objetos de protección ambiental presentes en el área de influencia del proyecto, debiendo con ello ajustar criterios de valoración de aquellos posibles impactos ambientales, así como sobre las medidas de manejo y seguimiento ambiental, que pudiesen tener incidencia sobre la población de Chungungos existentes en el sector de Punta Panul.

Ruido Submarino

288. Para el área portuaria, respecto del ruido submarino, los impactos particularmente se agrupan en tres tipos:
- Ruido de impacto por hincado de pilotes.
 - Ruido generado por actividades de dragado.
 - Ruido de embarcaciones (cavitación, motores, desplazamiento).

El titular presenta un análisis de niveles de ruido de fondo en el medio marino, que se refiere a los descriptores Nivel de ruido equivalente, máximo, mínimo y peak. Al respecto, se solicita complementar dicha información con una distribución acumulativa de niveles de ruido a partir de percentiles que permitan determinar, por una parte, la densidad espectral de las muestras y por otra, la distribución de la energía sonora en términos del total del muestreo realizado.

Respecto a las zonas de restricción para las faenas de hincado de pilotes, lo cual es señalado en el anexo AD-124 de la adenda del proyecto, se solicita detallar la forma en que se asegurará dicha zona para las especies identificadas (pinnípedos y cetáceos de media y alta frecuencia). Asimismo, se requiere que el titular detalle claramente la forma de implementación de la cortina de burbujas propuesta como medida de control para las faenas de hincado, descrita en los compromisos ambientales voluntarios. Se requiere que el titular contemple una verificación de la efectividad de la medida en la ejecución de las primeras actividades de hinca de pilotes.

En línea con lo anterior, respecto a lo señalado en el punto 7.2 monitoreo de ruido durante las faenas de hincado de pilotes, se requiere que el titular contemple como parte de los antecedentes recopilados, la incorporación de descriptores estadísticos de ruido que permitan observar la variabilidad de los niveles de ruido en el medio marino desde su distribución. Por otra parte, se deberá considerar que el monitoreo de ruido debe interactuar directamente con la verificación de la efectividad de las medidas propuestas, particularmente sobre la implementación de cortinas de burbujas. Así, se deberá describir de manera detallada el protocolo de ejecución de las primeras obras, privilegiando el protocolo conocido como “*soft start*” que permitirá avisar a las especies sobre la ejecución de obras en el medio marino, implicando un desplazamiento propio de carácter conductual, permitiendo a su vez cuantificar la efectividad de la medida desde una menor energía acústica hasta finalmente, comprobar su efectividad en la mayor emisión de ruido submarino.



289. Respecto de las medidas de manejo ambiental destinadas a mitigar el impacto por ruido submarino, debido al hincado de pilotes y dragado (AD-124 IV), se requiere al titular lo siguiente:

- a. Se solicita especificar cual será el procedimiento y actuación que se adoptará durante la faena de hincado de pilotes y dragado, cuando se advierta la presencia de mamíferos marinos dentro de la zona de efectos en el comportamiento; en la zona de observación; y en la zona de restricción.
- b. Se solicita especificar el procedimiento de observación preventiva y de alerta efectiva sobre la presencia de mamíferos marinos que se ejecutará para detectar su presencia: en la zona de efectos en el comportamiento; en la zona de observación; y en la zona de restricción, durante la ejecución de las faenas de hincado de pilotes y dragado. Todo lo anterior, detallando la cadena de responsabilidad, participantes y acciones a realizar para evitar generar daño a estos organismos, durante la faena de hincado de pilotes y/o dragado.

A su vez, se solicita especificar metodología de observación, puntos de avistamiento, tiempo de avistamiento, frecuencia, estructura del equipo de avistamiento, experiencia acreditada del equipo de avistamiento, instrumentos de visualización. Sobre lo anterior, se solicita sectorialmente que estas metodologías se apeguen a las recomendaciones disponibles en el estudio FIPA 2018-42.

- c. En cuanto a la construcción de las obras portuarias, el titular indica que la ejecución de faenas de dragado e hincado de pilotes se realizarían de manera continua, incluyendo en periodo nocturno. Al respecto, se solicita describir las medidas preventivas que dispondrá el proyecto para detectar la presencia de mamíferos marinos dentro de las zonas observación y restricción definidas en anexo AD-124 IV “Evaluación Acústica del Ruido Submarino”. Lo anterior, considerando que no sería posible efectuar medida destinada a la observación preventiva de mamíferos marinos para evitar su ingreso en las zonas de restricción en horario nocturno.

Con lo anterior, se solicita al titular complementar las medidas propuestas en anexo AD-124 IV para mitigar el impacto de ruido submarino CEAM-4 (Implementación de cortinas de burbujas en torno al hincado de pilotes y la pre observación de mamíferos marinos), con el uso de tecnologías que pudiesen permitir la detección continua de mamíferos marinos en las zonas de resguardo, tal como ya ocurre con el esfuerzo de la fundación MERI, quienes han instalado una boya en el mar interior de Chiloé con el objeto de efectuar mediciones de ruido submarino.

- d. En cuanto a la ejecución de las faenas de dragados en el sector Panul y el incremento en nivel de presión sonora, a nivel atmosférico y subacuático, se solicita describir las medidas preventivas y de manejo ambiental que dispondrá el proyecto para no generar alteraciones significativas sobre el grupo o los individuos de la especie *Lontra felina*, Chungungo, que han sido reiteradamente observados en el mismo sector Panul. Al respecto, es del caso recordar que conforme al 17° procesos de clasificación de especie (Res. (MMA) N° 44 de 2021), esta especie se encuentra actualmente categorizada como una especie “En peligro de extinción”, y por tanto, los esfuerzos del Proyecto deben estar destinados al resguardo, cuidado y protección de esta especie, y su hábitat.



290. Se solicita incorporar al Plan de Vigilancia Ambiental, el plan de seguimiento de la medida de Rescate y relocalización de especies hidrobiológicas que constituyen bancos naturales en la zona de dragado, indicando la metodología de muestreo, ubicación de las estaciones de seguimiento de la medida, indicadores de éxito de la medida tales como evaluaciones de stock por medio de estimaciones de abundancia y biomasa, en la zona de relocalización.

Flora y vegetación.

291. En relación con la respuesta 309 de la Adenda, el titular señala que: *“no existiría un impacto en las formaciones vegetacionales de quebradas, pues la implementación de las obras permite que no se genere una interrupción del flujo de agua en las quebradas existentes, por lo que los regímenes hídricos aportados a las formaciones vegetacionales de quebradas no presentaría cambios, además, de no existir obras en las quebradas mismas”.*

Respecto a lo anterior, y en base a la revisión de la cartografía digital *“Obras del proyecto y Áreas de Influencia”*, las áreas de corta asociadas a los respectivos PAS, entregados en la presente Adenda, junto con la información recopilada en las visitas a terreno realizadas por profesionales de la Corporación Nacional Forestal, con fecha 12 y 13 de septiembre del 2022 en compañía del titular, se observa que existe afectación de vegetación en las quebradas o en cabeceras de quebradas aledañas a las obras de las canteras, las cuales podría afectar el curso y la vegetación remanente, como ejemplo se observan las siguientes situaciones:

- Cantera Román, correspondiente a la obra Área de explotación, en la denominada quebrada “Sin nombre”, coordenadas 263255 E, 6273872 N.
- Cantera Javer, correspondiente a la obra Camino interior, en la denominada quebrada “Sin nombre”, coordenadas 264512 E, 6271687 N.
- Cantera Javer, en la quebrada de coordenadas 263403 E, 6271887 N y quebrada de coordenadas 263662 E, 6271756 N, se observa va a existir corta de la vegetación, lo cual producirá fragmentación de la formación, al dejar anchos entre 3 y 7 metros, en ciertos sectores produciendo nuevos fragmentos, de los cuales algunos quedarán sin protección de la legislación forestal. Lo anterior, además, podría afectar los cursos de agua o aumentar la erosión de los suelos causando daños a la vegetación remanente.

Conforme a lo anterior, se solicita al titular reconsiderar la evaluación de impactos en estos lugares y con ello proponer nuevas medidas preventivas u obras de arte producto de las intervenciones antes mencionadas.

292. En el numeral 312 de la Adenda, respecto del Impacto CPL-3: Alteración de las formaciones vegetacionales por la eventual disminución de los aportes de flujos subterráneos al agua superficial por explotación de las canteras, se le solicito al titular justificar el que calificara la extensión del impacto como de “tipo puntual” considerando que podrían verse afectadas de forma indirecta 318,85 ha, de las formaciones presentes en el área canteras, lo que equivale a un 78,9% de formaciones vegetales que podrían verse afectadas.

Respecto de ello, el titular indica que:

“En base a la actualización de la evaluación del impacto CPL-3: “Alteración de las formaciones vegetacionales por la eventual disminución de los aportes de flujos subterráneos al agua superficial por explotación de las Canteras”, el Titular indica que se considera una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

*superficie de afectación directa en las formaciones vegetacionales (incluye nativas, mixtas y exóticas) de 34,77 ha dentro del Área Cantera Román y 61,08 ha dentro del Área Cantera Javer, producto de la habilitación de las obras y/o partes del Proyecto. **En tanto, una superficie de 267,43 ha de formaciones vegetacionales podrían verse afectadas de forma indirecta, lo cual equivale al 73,6% del AI del sector Canteras y 15,95% del AI Total (1.676,35 ha).***

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Puerto Exterior señala en el apartado 3.4 del Capítulo 4 del EIA los criterios utilizados para la calificación de los impactos ambientales para cada uno de los componentes considerados como objetos de protección. En este sentido, el parámetro “Extensión” se define como el “área afectada por el o los impacto (s)”, entendiendo a este último como la magnitud de la intervención en términos de superficie del área de influencia del Proyecto.

*Se considera que la extensión de este impacto es Puntual ya que la vegetación circundante a las obras a realizar en el Sector Canteras es un área muy focalizada del área evaluada que, **como se mencionó, corresponde al 15,95% del AI Total (1.676,35 ha).** Además, esta posible afectación no repercutirá en las formaciones vegetales adyacentes a las canteras, debido a que el agua disponible para la permanencia de la vegetación es aquella proveniente de precipitaciones y/o por la presencia de bancos de niebla procedentes del océano, es decir, el agua que se almacena en los primeros horizontes del suelo y no aquella almacenada a profundidad” (énfasis agregado).*

Respecto de este impacto y dada las diferencias entre las tres áreas que abarcaría el proyecto, se solicita nuevamente, analizarlo respecto de las formaciones vegetales que podrían verse afectadas asociadas al sector de explotación de las canteras.

Recurso hídrico.

293. Respecto del numeral 232, letras a y b, de la Adenda, se mantiene la solicitud de presentar un perfil transversal de la zona, en el que se incluya la explotación proyectada para las Canteras Román y Javer en relación con el cauce del Estero Ñanco, de modo de visualizar el potencial efecto de la explotación de dichas canteras sobre el cauce. Al respecto, el Titular presenta en la Adenda un perfil transversal incompleto del estero Ñanco en el sector de la cantera Román y no presenta el perfil para el sector de la cantera Javer. Se indica expresamente que, para evaluar la aplicabilidad del PAS 156 y/o 157, la superficie que define el cauce es la equivalente a una crecida a un periodo de retorno de 100 años, por lo que los perfiles a presentar deben contener como mínimo la sección completa del cauce y las canteras.
294. Respecto del numeral 232, letra d, de la Adenda, los argumentos presentados no permiten asegurar la no eliminación o modificación de los cauces de los esteros y quebradas, ni que la totalidad de las obras proyectadas se encuentran fuera de los cauces. Para respaldar lo anterior, se solicita al Titular desarrollar un análisis hidráulico del Estero Ñanco y sus quebradas afluentes en la zona de las canteras Román y Javer para evaluar la aplicabilidad del PAS 156 y/o 157, cabe mencionar que, en este contexto, la superficie que define el cauce es la equivalente a una crecida de periodo de retorno de 100 años.
295. Considerando lo expuesto, se requiere evaluar si emplazamiento de canteras, acopios, planta de tratamiento de aguas servidas, sedimentadores, caminos interiores, entre otras obras, intervienen las superficies que definen los cauces del Estero Ñanco y sus quebradas afluentes.



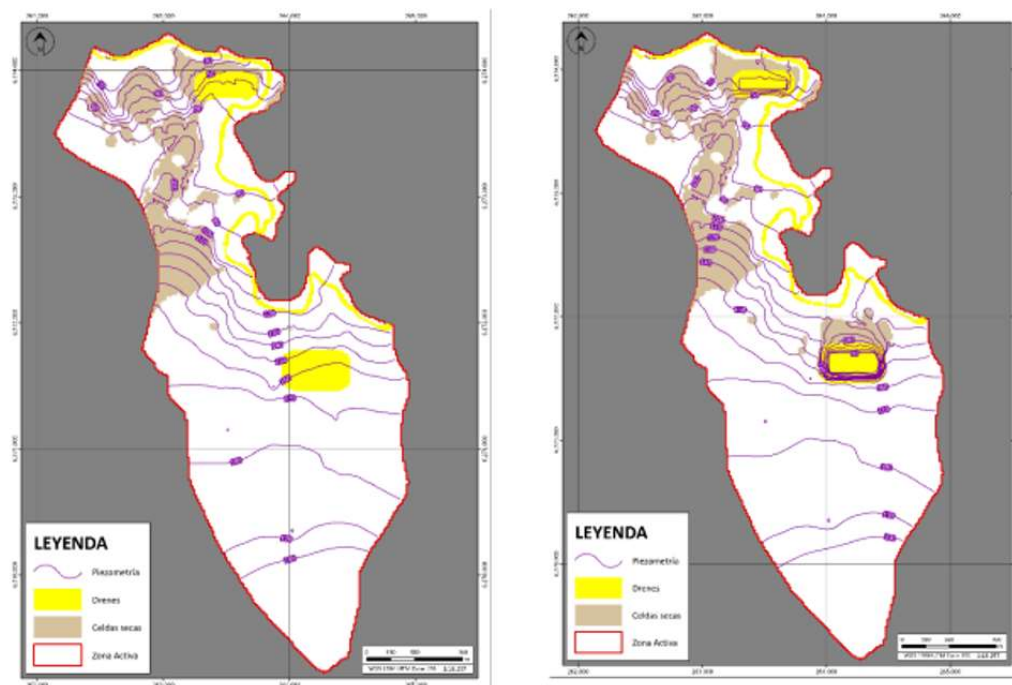
296. Con relación a los antecedentes presentados en respuesta 187 del ÍTEM IV de la Adenda, y el análisis con respecto a la norma secundaria de calidad ambiental (NSCA) del Río Maipo por D.S. N°53/2014 del MMA, se solicita al titular realizar la evaluación del artículo 6 letra d) del RSEIA y la posibilidad de generar impacto significativo sobre la calidad de las aguas producto de la descarga de las aguas afloradas en las canteras sobre los cauces Ñanco y San Juan.
297. Respecto de lo solicitado en el numeral 317 del ÍTEM VII de la Adenda, y que se refiere a realizar una nueva evaluación del impacto sobre el componente hídrico, dado que las obras del Proyecto se emplazarán en “recursos escasos”, lo cual se fundamenta en los siguientes antecedentes:
- El Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común denominado “Maipo desembocadura”, fue declarado área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas mediante Res. DGA N° 372/2005, modificado por Res. DGA N° 199/2011.
 - El Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común denominado “Estero El Sauce”, fue declarado área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas mediante Res. DGA N° 152/2009, modificado por Res. DGA N° 206/2011.
 - La comuna de San Antonio ha sido declarada zona de escasez hídrica mediante los Decretos MOP N° 91/2019, N° 14/2020 y N° 92/2020.

La respuesta dada por el titular se considera deficiente, toda vez que la consulta identifica una situación de vulnerabilidad, riesgo y de escasez respecto de los recursos hídricos en la zona de emplazamiento del proyecto, en particular respecto de la zona donde se ubican las canteras. El titular describe con algo más de detalle las consideraciones y efectos del proyecto, sin embargo, no aporta antecedentes cuantitativos y/o de calidad concretos que permitan resolver la incertidumbre respecto de la eventual afectación a la cantidad y calidad de los recursos hídricos.

Así, por ejemplo, a partir de la Figura AD-VII-36 de la Adenda, situación con proyecto, en el sector de la Cantera Javer, se aprecia que existiría un descenso importante entre 20 y 40 metros de los niveles, que induce un cambio en las líneas de flujo hacia la cantera desde el Estero Ñanco. Además, no es posible apreciar si la excavación en superficie puede provocar que, eventualmente, exista continuidad entre el cuerpo de agua superficial en la cantera con las aguas superficiales del estero.

Figura 25, Mapa piezométrico sector cantera con y sin proyecto.





Fuente: Figura AD-VII-36 Mapa piezométrico sector cantera con y sin proyecto.

Lo señalado constituiría un cambio sustantivo en la dinámica de las aguas subterráneas y superficiales de este sector. Lo mismo ocurriría en el sector de la Cantera Román. Téngase presente que el titular deberá contar con las autorizaciones sectoriales respectivas para la extracción y restitución proveniente de las aguas de las canteras.

De acuerdo con lo anterior, se requiere que el titular analice, explique y aclare las implicancias del proyecto en el Área Canteras, tanto desde el punto de vista de descensos de agua subterráneas, sus implicancias ambientales aguas abajo, considerando el ecosistema asociado al Estero Ñanco, además, de escenarios de cambio climático o de recarga reducida fundadamente definidos.

Finalmente, se entiende que la Zona Activa de la misma figura, corresponde con el dominio del modelo hidrogeológico. Al respecto, se requiere que la titular señale el criterio a partir del cual se define dicha zona.

298. Respecto de la Tabla AD-VII-82 del numeral 318 del ITEM VII de la Adenda, esta no incluye los objetos de protección cantidad de aguas superficiales y cantidad de aguas subterráneas, como fuera planteado en la observación original del ICSARA. Por tanto, se solicita al titular reconocer dichos objetos de protección.

Por otro lado, se menciona que, independiente de lo anterior, el Anexo AD-424 de la Adenda, Actualización del Capítulo 4 "Evaluación de Impactos", no contempla la actualización descrita por el titular en su respuesta, sino que se presenta la Tabla C4-7 original.

299. Considerando que el Proyecto generará el afloramiento de las aguas subterráneas en las canteras Javer y Román, a las que plantea realizar un ensayo fisicoquímico conforme a los estándares de la Norma Chilena Oficial NCh 1333/0f.87. Al respecto, se solicita justificar el objetivo de dichos ensayos, toda vez que no señala las medidas que tomará al obtener dichos resultados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

300. Respecto a la respuesta dada en el numeral 321, del ITEM VII de la Adenda, se observa que, si bien los aportes de MPS del proyecto en los receptores ubicados en el río Maipo, los esteros El Sauce, San Juan y Ñanco, así como las captaciones de COOPAGUA y ESVAL, no son significativos, se detecta un aporte relevante en el sector de las lagunas de Llolleo, el cual incluso lleva a que la concentración de MPS en el receptor Laguna Menor (aporte de proyecto + línea base) corresponda al 86% de la norma de referencia ("*Ordinance on Air Pollution Control (OAPC)*") en el escenario de crecimiento operacional (año 13). Al respecto, en el Anexo AD-424 de la Adenda el impacto OCA-5 Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Operación, es calificado de certidumbre baja dado que los valores se encontrarían bajo el 80% de la norma, umbral que es superado en las condiciones antes descritas.

Por tanto, se solicita al titular recalificar la certidumbre del impacto OCA-5, debiendo indicar las medidas (si corresponde) a adoptar para evitar la afección de la calidad de las aguas de las Lagunas de Llolleo por depositación de MPS.

301. Respecto al numeral 322 letra d, del ITEM VII de la Adenda, sobre la formación de lagunas (pit lakes) en las canteras, lo cual implica una superficie de agua expuesta a evaporación y a potencial riesgo de contaminación, lo cual se reconoce en el Anexo AD-322d, donde se indica que las cotas de las lagunas formadas no alcanzan las cotas del nivel freático "*por la extensa área que presentan las canteras y que provocan que la evaporación se equilibre con la entrada por precipitación*" (pág. 11). De esta forma, hay un flujo de agua que no se restablecerá al estero Ñanco. Por lo tanto, se solicita la titular evaluar el impacto en el caudal del estero Ñanco y los servicios ecosistémicos que presta durante la fase de operación y cierre, cuando no se desarrollen actividades en las canteras y no se realice el manejo de las aguas que drenan hacia las canteras.
302. Respecto a la respuesta 324, del ITEM VII de la Adenda, se considera insuficiente, en tanto no se incluyen otros impactos mencionados en la observación, como son alteración del flujo pasante, cambio en los niveles de agua subterránea, alteración del régimen de caudales, modificación de la red de drenaje, aumento de la zona de inundación, alteración del régimen sedimentológico, etc., algunos de los cuales se estima se observarán. Por ejemplo, el titular estima la acumulación de agua en los rajos una vez que deje de operarse el sistema (formación de *pit lakes*, detalladas en el Anexo AD-322d de la Adenda), los cuales implicarían una disminución del agua que llega al estero Ñanco.

Por otro lado, respecto al impacto en la calidad de las aguas del estero Ñanco en la fase de operación, el titular indica en la Adenda que "*no se reconoce el potencial impacto de la variación de la calidad del recurso hídrico del estero Ñanco en la fase de operación del Proyecto por obras y actividades en las canteras, dado que, durante esta fase las actividades ya habrán finalizado y no existirán movimientos de maquinarias, profundización de canteras ni tampoco producción de material para la construcción del puerto*". No obstante, en el Anexo AD-6 de la Adenda se señala que las canteras seguirán funcionando en la fase de operación:

"Una vez culminada la fase de construcción del proyecto, estas canteras seguirán operativas y prestando apoyo a las actividades constructivas en el crecimiento operacional de la fase de operación" (pág. 192). Por tanto, no es correcto descartar el impacto en la calidad de las aguas del estero Ñanco aduciendo que no habrá actividades en las canteras durante la fase de operación; en consecuencia, se solicita aclarar.

303. Respecto a la respuesta 325, del ITEM VII de la Adenda, se hace notar que la respuesta entregada se refiere al manejo de las aguas que drenan hacia las canteras durante el periodo en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

que se desarrollen actividades en las canteras. Sin embargo, una vez cesadas las acciones de manejo de las aguas que drenan hacia las canteras, se formarán lagunas en ellas, las cuales implican una disminución de las aguas que llegan al estero Ñanco. Por esto, se reitera la solicitud al titular de evaluar el impacto en el caudal del estero Ñanco durante las fases de operación y cierre, cuando no se desarrollen actividades en las canteras y no se realice el manejo de las aguas que drenan hacia las canteras.

304. Respecto a la respuesta 328, del ITEM VII de la Adenda, se hace notar que el Anexo AD-6 de la Adenda aún se realiza mención de las aguas subterráneas y su bombeo. En efecto, en la página 129 se indica que: *“Se contempla la ejecución de un paso vehicular sobre nivel a objeto de mantener la conectividad de la vía de ferrocarriles que proyecta el PE. La obra de construcción se inicia con la excavación en puentes y estructuras para implementar la nueva trinchera, la cual deberá ser abordada teniendo en consideración la existencia de napas freáticas superficiales, y la utilización de bombas para la evacuación de las aguas freáticas”* (énfasis agregado). Esto es inconsistente con lo planteado por el titular en su respuesta a la observación en cuestión, donde indica que: *“Debido a las modificaciones del Proyecto, en función de las observaciones realizadas por la Autoridad, se indica que, se proyectan obras superficiales que no consideran el alumbramiento de aguas subterráneas”*.

Por lo anterior, se solicita al titular aclarar si las obras contemplan el bombeo de aguas subterráneas, como se indica en el anexo AD-6 de la Adenda, en cuyo caso deberá indicarse el(los) punto(s) de extracción, caudal extraído, su disposición final y el análisis de los efectos que ésta pueda tener, o si las obras no contemplan el alumbramiento de aguas subterráneas, como se indica en la respuesta a la observación. En cualquier caso, se solicita al titular indicar la profundidad de las obras a realizar y del nivel freático. Téngase presente que toda extracción de agua deberá contar con las respectivas autorizaciones sectoriales.

305. De acuerdo con lo indicado por el titular en el numeral 330 del ITEM VII de la Adenda, cabe reiterar lo observado previamente en el ICSARA. En particular, dado que existiría un descenso importante de los niveles a consecuencia de las canteras, lo que induce un cambio en las líneas de flujo subterráneo, desde el Estero Ñanco hacia las canteras, se requiere que el titular aclare el efecto sobre dicha fuente.
306. Se considera insuficiente lo indicado en el numeral 331 del ITEM VII de la Adenda. La consulta del ICSARA se refiere a las obras del proyecto en general, no solo respecto de las obras del sector Portuario.

El titular describe el análisis desarrollado para categorizar la significancia de los efectos e impactos, sin identificar ni aclarar por ejemplo al potencial cambio en la calidad de las aguas subterráneas, alteración del flujo subterráneo pasante, cambio en los niveles de las aguas subterráneas, entre otros.

Se estima que el cambio de dirección de las líneas de flujo subterráneo, en los tramos del Estero Ñanco aledaños a las canteras, podría afectar significativamente el comportamiento de las aguas tanto superficiales, como subterráneas, en cantidad y calidad. Lo cual se debe complementar en los términos de lo que se indica.

307. Se solicita complementar los antecedentes entregados en el numeral 332 letra a) del ITEM VII de la Adenda, dado que se requiere que el titular explique la importancia y el efecto de las fuentes de agua que convergen en la zona, esto es el Río Maipo y el Estero el Sauce y aclare



cómo se ve reflejada esta situación en el modelo conceptual asociado y en las líneas de isopiezas de la Figura "AD-VII-47: Mapa piezométrico Sector Portuario" de la Adenda.

Al respecto, la incidencia del Río Maipo, tanto a través de las aguas superficiales y subterráneas que llegan a la zona, se considera *a priori* como notoriamente más relevante que las aguas que pueda aportar el Estero El Sauce, sin embargo, de acuerdo con la descripción que se realiza y lo que muestra la figura, es este último el que parece dominar y determinar la dinámica de los cuerpos lagunares existentes, así como el comportamiento hidrogeológico de la zona. Bajo esta percepción y considerando el efecto de la corriente marina (suroeste a noreste), es posible suponer que los cuerpos lagunares existentes podrían alimentarse desde flujos subterráneos dominantes desde sur a norte, a partir de los aportes del Río Maipo, tanto superficiales como subterráneos.

Al respecto, el titular describe el sistema hidrogeológico de la zona portuaria señalando que se trata de una unidad acuífera somera y un acuífero relativamente pobre, consistente con el precario aporte que pueda generar la subcuenca del Estero El Sauce, sin considerar la incidencia que puede generar el Río Maipo en la zona de interés. Así también, se advierte que la información de niveles piezométricos para caracterizar el comportamiento del sistema acuífero en la zona del Río Maipo es bastante menor que la disponible en la zona del puerto. Dicha información debería ayudar a subsanar la incertidumbre que se sostiene, siendo responsabilidad del titular, desarrollar el esfuerzo necesario para disponer de los antecedentes y el análisis necesario que permita aclarar esta duda. De verificarse esta situación/condición se requerirá que el titular realice los ajustes necesarios en el planteamiento hidrogeológico en general.

308. Se considera insuficiente lo indicado en el numeral 332 letra e) del ITEM VII de la Adenda, por lo que debe mostrar una validación de la estimación de flujo pasante; por ejemplo, a partir de los antecedentes de hidrogeoquímica mostrando la evolución de las aguas de contacto o mezcla.
309. Considerando que las Lagunas de Llolleo no serían intervenidas directamente, tal como se planteaba en el proyecto original, se solicita al titular presentar información técnico-científica sólida relativa a los eventuales cambios en la dinámica de alimentación (recarga) de las lagunas, asociados a las obras y acciones del proyecto (alteración del régimen local de corrientes y sedimentación, producto de la construcción del rompeolas en el área portuaria, entre otros aspectos a considerar).

Hidrogeología (intrusión salina)

310. Respecto a los antecedentes aportados en el numeral 320, del ITEM VII de la Adenda, en especial respecto del Modelo 3D de Intrusión Salina presentado en el Anexo AD-17 de la Adenda, se solicita al titular justificar la validez del modelo presentado, toda vez que la calibración del modelo de transporte se realizó con una inspección cualitativa ("*Por simple inspección, se considera que el modelo reproduce de manera razonable las mediciones de salinidad*", página 15 de dicho estudio) y con un set acotado de datos, provenientes de campañas de monitoreo realizadas el 16 y 18 de julio de 2015. En las Figuras 3-8 y 3-9 del estudio, se muestran las series de tiempo de valores modelados para los días anteriormente indicados, en los cuales se observa una variabilidad intradiaria importante en la salinidad para algunos puntos. Pese a dicha variabilidad, el modelo es contrastado con una única medición dentro del día para cada punto, y para la cual se reconocen distintas fuentes de incertidumbre:

"sobre todo considerando la incertidumbre que existe con respecto a la batimetría al momento de realizar las mediciones, y al momento exacto en que estas fueron realizadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Nótese que en el punto AS existe un incremento relevante de la salinidad en la capa superficial respecto del punto A4. Es muy probable que esto se deba a un error de la medición" (pág. 15, ibid.).

311. Respecto al proceso de modelación hidrodinámica, la modelación de los procesos de dragado y de transporte de sedimentos en la desembocadura del río Maipo (Anexo AD-17 y AD-378), se debe observar que la descarga de un río al sistema costero tiene varios efectos importantes desde el punto de vista que afectan los procesos físicos, biológicos, químicos y geológicos. El aporte de agua con menor salinidad (y densidad) produce una pluma fluvial, la cual se caracteriza por poseer un marcado gradiente de salinidad en la zona frontal limitando el tamaño y la forma de la pluma (Saldías 2011).

Zonas asociadas con plumas de ríos pueden ser lugares críticos para la alimentación de peces juveniles (Grimes & Kingsford, 1996) y afectar considerablemente el área cubierta en el desove y la viabilidad de juveniles producidos (Le Pape et al., 2003). Asimismo, aumentan el tiempo de residencia de partículas y el transporte a lo largo de la costa (Hickey & Banas, 2003) o influyen en el transporte de larvas hacia otras zonas costeras adyacentes (Vargas et al., 2006).

Diversos estudios han mostrado evidencia que la pluma de descarga del río Maipo afecta hasta las cercanías de las Cruces. Del Canto y Paskoff (1983) que existen aportes significativos de sedimentos desde el río Maipo, el cual acarrea sedimentos por una deriva litoral de gran magnitud que viene del sur. Por otro lado, Piñones et al. (2005) observaron cambios diarios en la salinidad superficial en el extremo norte de la bahía de Cartagena durante primavera verano, asociado al transporte hacia la costa, mediado por la brisa, de la pluma del río Maipo. Recientemente Massotti et al. (2018) muestra la influencia e importancia de las plumas fluviales sobre la variabilidad estacional de los ecosistemas pelágicos costeros, estudio que incluye el río Maipo, a través del estudio de imágenes satelitales de clorofila. También se han observado diferencias en la biomasa fitoplanctónica, la abundancia de larvas y en el reclutamiento de invertebrados en las zonas costeras de El Quisco y Las Cruces (Navarrete et al., 2002; Martínez y Navarrete, 2002; Poulin et al., 2002a; Wieters et al., 2003). El Quisco y Las Cruces tienen características típicas de las zonas costeras, como la ocurrencia de afloramiento, estacionalidad en los regímenes de viento y temperatura, pero se han observado diferencias en la orientación de la línea de costa y la presencia de descargas fluviales, las cuales pueden afectar significativamente las condiciones hidrográficas y dinámica de los afloramientos (Narvaez et al., 2004).

Dado lo anterior, se hace necesario:

- a. Evaluar los posibles efectos del cambio en la pluma fluvial del río Maipo hacia el norte, enfocados en la variabilidad estacional de la pluma y sus efectos de los cambios de la pluma producto de la modificación que producirá el proyecto, sobre el ecosistema costero hasta Las Cruces. Se sugiere como metodología el uso de información satelital que ha sido clave en mejorar la información de muestreos discretos con limitada resolución (e.g. Nezlin & DiGiacomo, 2005; Nezlin et al., 2005; Otero et al., 2009; Moller et al., 2010). Hoy existen datos satelitales de salinidad superficial, estas aún presentan baja resolución espacio-temporal, por lo cual esta se puede complementar con el uso de información satelital de color del océano.
- b. Por otro lado, existe evidencia de que las fases cálidas y frías de los Índices de El Niño afectan la zona central, lo cual se ve reflejado en la variación Interanual de los caudales (Aceituno & Vidal, 1990). Se solicita que se realicen los análisis y modelaciones



necesarias que incluyan la variabilidad interanual, para determinar cómo sería el patrón de la pluma en condiciones de eventos externos en condiciones El Niño y La Niña.

312. Con el objeto de evidenciar posibles alteraciones significativas en las comunidades de recursos bentónicos asociado al área marítima costera del área de influencia del Proyecto y zonas aledañas, así como los posibles efectos que tendrían el cambio en el proceso de transporte de sedimentos y nutrientes procedentes de la desembocadura del río Maipo, debido a la construcción del rompeolas, es que se reitera al titular que debe incorporar una estación de monitoreo de referencia o control en el “Área Marina Costera Protegida Las Cruces”, acción que deberá ser coordinada con la Estación Costera de Investigaciones Marinas ECIM - UC. Para lograr este objetivo el titular deberá hacer parte de la línea base la información disponible de dicha área marina protegida en cuanto a parámetros poblacionales de los recursos bentónicos que ahí se resguardan para ser comparados durante las etapas de construcción y operación del proyecto.
313. Se solicita ampliar antecedentes respecto de los potenciales impactos sobre el ecosistema marino asociados al aumento en la frecuencia, el número y el tamaño de las embarcaciones durante la fase de operación del nuevo terminal marítimo portuario.
314. Se requiere ampliar antecedentes relativos a la evaluación de los potenciales efectos en el ecosistema marino (fauna bentónica, nutrientes, productividad primaria y secundaria, entre otros aspectos a considerar) asociados a los cambios en la dirección de la pluma de descarga del río Maipo, producto de la construcción y operación del rompeolas (impacto por cambios en la dinámica sedimentaria). Al respecto, se deben incluir los efectos tanto en el estuario del río Maipo como en el sector Norte del mismo.

Ecosistemas

315. Se solicita evaluar el impacto pérdida del recurso ecosistémico (pérdida de atributos biofísicos, caracterizados en sus estudios presentados), dado que el Proyecto impacta territorio del ecosistema natural del Santuario de la Naturaleza Desembocadura del Río Maipo, estero El Sauce, Lagunas de Llolleo, considerando que se trata de ecosistemas escasos y el ecosistema costero.
316. Se solicita evaluar el impacto pérdida de biodiversidad considerando los efectos sobre la estructura, composición y/o funcionamiento de los ecosistemas afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto.
317. Se solicita evaluar el impacto residual, según lo establecido en la Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2022). Al respecto, en dicha guía indica que los “impactos residuales” (IR), corresponden a aquellos impactos remanentes, es decir a aquellos que permanecen en el área de influencia luego de que se han aplicado medidas para mitigar (evitar, minimizar) o reparar los impactos a la biodiversidad generados por un proyecto o actividad.
318. Se solicita evaluar el impacto del proyecto y el efecto sinérgico y acumulativo al ecosistema costero, lagunas de Llolleo, desembocadura del estero El Sauce y desembocadura del Río Maipo en su conjunto, considerando que el santuario de la naturaleza Desembocadura del Río Maipo no puede ser tratado como una isla dentro del paisaje.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

319. Además, se reitera la solicitud de realizar la evaluación de la conectividad del ecosistema entre los cuerpos de agua y el lugar de alimentación, estos parámetros físicos de los humedales que influyen en el grado de agregación de las aves presentes en las lagunas, provocando una fragmentación del hábitat de la fauna silvestre. La cual se verá aún más fragmentada con la instalación de las barreras de sonido alrededor del humedal.
320. Los cuerpos de agua costeros, presentes en el área de influencia del proyecto, proveen servicios ecosistémicos de alto valor para dos tipos de aves:
- ***Aves residentes***: las aves residentes buscan seguridad y alimento, aunque muchas veces nidifican en lugares cercanos y pueden ser un sitio de agregación post reproductiva, estas aves buscan y necesitan alimento del cuerpo de agua. Las aves de mar visitan estos lugares muchas veces solo para sacarse el agua de mar y luego alimentarse en el mar.
 - ***Aves migratorias***: muchas aves migratorias se concentran en estos lugares para bañarse, para descansar y sacarse el agua de mar para luego alimentarse en el mar.

Por lo tanto, se reitera la solicitud de evaluar las lagunas en su conectividad con las fuentes de alimento cercanas a éstas, solo se evalúan sus características propias, como disponibilidad de alimento al interior de los cuerpos de agua denominado "Ojos de Mar".

Letra c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

321. En la Adenda, Anexo AD-166 Estudio Vial numeral 7.3 se presentan los flujos iniciales, representando los volúmenes de flujos de vehículos totales y grados de saturación, Figuras N°7-25 a 7-28. Luego, se concluye que: *“En ambos periodos se observan saturaciones relevantes en el acceso norte del puente de Av. Chile con Divina Providencia, en el acceso oriente de Nuevo Acceso a Puerto con Barros Luco y en el acceso oriente del ramal de Nuevo Acceso a Puerto con Rotonda Curicó. En el periodo punta tarde se agregan saturaciones relevantes en el acceso norte y oriente de Curicó con Independencia y en el acceso poniente de Nuevo Acceso a Puerto con Barros Luco”* (énfasis agregado). Al respecto, considerando los flujos inducidos por los diferentes frentes de trabajo en la Fase 0, se solicita indicar de forma clara el aumento de la saturación vial en Av. Chile y la Ruta G-904 y su consecuente aumento en los tiempos de desplazamientos de los grupos humanos.
322. En relación con lo indicado en la Adenda, Anexo AD-166 Estudio Vial, numeral 8.3, que señala: *“Realizando un análisis general, se puede observar que en los primeros cortes temporales existe un número acotado de arcos con sobre saturación, sin embargo, en los cortes temporales a largo plazo (2043 y 2046) se observa un gran número de arcos saturados y sobresaturados en la red,”* se solicita una descripción detallada de las vías y arcos saturados y sobresaturados. Adicionalmente, se solicita presentar los antecedentes que acrediten que los tiempos de desplazamientos de los grupos humanos en dichas rutas y arcos no corresponden a efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:
- a. La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.



- b. La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
 - c. La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
 - d. La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
323. Se solicita acreditar para cada una de las líneas de detención o pistas, para cada arco de modelación en el escenario actual que sea superior al 85% de grado de saturación, que el proyecto no aportará un aumento mayor al 1% en el grado de saturación.
324. Se solicita actualizar la información de predios con viviendas afectadas por la vialidad y obras físicas del proyecto. Lo anterior, dado que al observar el KMZ aportado en la Adenda, se puede observar edificaciones superpuestas a la vialidad propuesta. Al respecto, en el sector de Av. La Playa se observa superposición de edificaciones de los predios Rol SII N° 5326-5 y Rol SII N° 4828-17. En el sector de San Juan se observa la superposición de obras y edificaciones en los predios Rol SII N° 9065-18, Rol SII N° 9065-51, Rol SII N° 9066-131 y Rol SII N° 9034-91.
325. En relación a la cuantificación de la pérdida de ingresos económicos de los grupos humanos vinculados a la escala artesanal y actividades relacionadas, se observa que si bien la afectación al desplazamiento de la actividad pesquera, se encuentra considerada en la medida de manejo “Programa de Apoyo a la Sustentabilidad Pesquera” (Anexo AD-431), el impacto por superposición de las áreas de pesca con el proyecto (CMH-2) y la afectación de la práctica tradicional de la pesca Chinchorro de los pescadores de Caleta Boca del Maipo, no se encuentran identificadas, ni se encuentra cuantificada en su evaluación, la magnitud de los impactos económicos que generarían dichas afectaciones, lo cual debe ser considerado en el diseño de la medidas de manejo que dispondrá el titular para atender este impacto negativo y significativo.
326. El Titular ha planteado una metodología de análisis de las 4 alternativas de relocalización basado en los indicadores de SIDEU (Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano) para el caso de la proximidad a áreas verdes, equipamientos de educación y salud, sin embargo, no se especifica el criterio utilizado para evaluar la relación con equipamiento comercial (y que escala de comercio se ha considerado), de seguridad y servicios públicos. En ese mismo contexto, se solicita aclarar de qué manera se definieron los radios de 1,5 km para vías de gran envergadura y 500 metros para vías de menor escala, asociados a la dimensión accesibilidad y transporte.
327. En relación con las viviendas u otras edificaciones que podrían ser afectadas por el Proyecto y ser impactadas por Reasentamiento, se solicita:
- a. Analizando la vía propuesta que considera parcialmente ensanche y parcialmente nuevo trazado, todo en 15 m de ancho, se ha detectado que no todos los predios que se verán afectados están considerados en el estudio de la Adenda.
 - b. Loteos: Bosques de San Juan y Altos de Santo Domingo. Cercanías a Cantera Román se encuentran edificaciones a verse afectadas directamente por la ampliación de la Ruta G-908 al pasar por sobre ellas. Roles de predios con edificación afectadas directamente: 9065-48 y 9065-104.



- c. Continuando hacia el norte por la ruta G-908 se sigue viendo una mayor intervención por parte del proyecto que afecta directamente a un mayor número de edificaciones, se destaca sobre todo el sector del Puente Los Brujos. Roles de predios con edificación afectadas directamente: 9066-42, 9066-87, 9066- 22, 9066-131 y 9066-248.
- d. En las cercanías de la vía proyectada con la intersección del Nuevo Acceso al Puerto, se encuentra una edificación a verse afectada por el proyecto. Rol de predio con edificación afectada directamente: 9034-91.

Se solicita al titular entregar un informe que aclare las inconsistencias detectadas en la intervención de predios.

- 328. Se reitera al titular la necesidad de incorporar una estación control que considere el monitoreo en el Área Marina Costera Protegida Las Cruces acción que deberá ser coordinada con la Estación Costera de Investigaciones Marinas ECIM - UC. Esto con el fin de evidenciar posibles cambios u alteraciones en el flujo de nutrientes u otras variables físicoquímicas en la zona, que pudiesen afectar la biodiversidad y disponibilidad de recursos bentónicos de la zona costera.
- 329. Con relación al receptor asociado al Centro Ceremonial Indígena (AD-14) se debe considerar una evaluación desde el objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, particularmente sobre la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, según establece el Reglamento del SEIA en su artículo 7° letra d). Lo anterior, deberá extrapolarse a la totalidad de receptores que cuenten con características similares, o que puedan configurarse dentro del objeto de protección señalado.
- 330. En relación con la respuesta 108 de la Adenda, que tiene relación con el literal s) del artículo 10 de la ley 19.300, el Titular sostiene que el Proyecto mantendrá las Lagunas de Llolleo y Ojos de Mar. Sin embargo, no se detalla cuanto tiempo (meses) las personas tendrían un acceso limitado o restringido al sector de las lagunas. A su vez, no muestra cómo quedarán las condiciones ambientales del entorno de las lagunas. En la revisión de la Medida de Mitigación MM-MH-1 no se pudo constatar estos antecedentes. Por lo anterior, se solicita aclarar y/o rectificar.

Letra d) 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.

- 331. Respecto de la respuesta 354 de la Adenda, Anexo AD-424 y Anexo AD-297 e), se solicita al titular reevaluar los impactos CCA-5 Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Construcción y OCA-5 Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Operación, considerando que, de acuerdo a la modelación de calidad de aire, en particular en el área asociada a las obras portuarias, existe un traslape entre las áreas de isoconcentraciones y las áreas asociadas a las lagunas Ojos de Mar de Llolleo y el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo.

Para lo anterior, debe tener presente que, de acuerdo a la metodología para la evaluación de impactos, descrita por el titular, la Certidumbre debiese estar calificada como Alta (1), toda vez que existe certeza que el impacto se manifestará, y que la Relevancia Ambiental debiese estar calificada como Alta (3), teniendo presente que las áreas señaladas presentan, a lo menos: Recurso/componente que contiene una alta proporción de especies o componentes singulares o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

amenazados; y, Recurso/componente que provee servicios ambientales relevantes que le permiten interactuar con el resto del sistema o componente ambiental; Recurso/componente que posee un régimen de protección oficial.

332. En el numeral 6 de la Adenda, en la Tabla AD-II-7: Impactos que ya no forman parte del proyecto de evaluación, no queda claro en lo descrito si ya no existen impactos en sector Ojos del Mar, puesto que lo que se entiende es que no se intervendrá el sector de lagunas propiamente tal pero que las obras o actividades del proyecto se dispondrán a su alrededor, por lo cual se solicita que se aclare y justifique técnicamente si el *buffer* considerado es lo suficientemente extenso como zona de transición que permita que algunos de estos impactos descritos en el EIA, y que se muestran en la siguiente tabla, efectivamente no se vayan a presentar.

Tabla 16, Impactos que ya no forman parte del proyecto de evaluación.

IMPACTOS QUE DEJAN DE OCURRIR:			
Área	Nombre del Impacto (EIA)	Componente	Justificación
Área Portuaria	CAS-2: Pérdida de hábitat asociado a las Lagunas de Lollo, para fauna nativa	Animales silvestres	Debido la no intervención y no eliminación del sector Ojos del Mar, ya no se genera pérdida de hábitat de fauna nativa en las Lagunas de Lollo y el impacto deja de formar parte del Proyecto en evaluación.
Área Portuaria	CEAC-1: Pérdida de hábitat acuático en lagunas de Lollo, por construcción de instalaciones portuarias	Ecosistemas acuáticos continentales	Debido la no intervención y no eliminación del sector Ojos del Mar, ya no se genera pérdida de hábitat acuático en las Lagunas de Lollo y el impacto deja de formar parte del Proyecto en evaluación.
Área Marítima	CEAM-3: Alteración de la columna de agua y fondo marino, por el aumento temporal en la concentración de sólidos suspendidos durante el proceso de vertimiento	Ecosistemas acuáticos marinos	Debido a que el proyecto ya no considera un área de vertimiento y reutilizará todo el material de dragado, ya no se genera Alteración de la columna de agua y fondo marino y el impacto deja de formar parte del Proyecto en evaluación.

Fuente: Tabla AD-II-7 Impactos que ya no forman parte del proyecto de evaluación, de la Adenda.

333. Respecto de los efectos del proyecto sobre el Santuario Humedal río Maipo, en particular para las emisiones lumínicas el titular indica que se cumpliría con el Decreto Supremo N°43/2012 del MMA que modifica el D.S. 686/1998 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el cual regula la emisión de contaminación lumínica en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, para proteger las actividades de observación astronómica y que en su ámbito de acción específico, regula aquellas fuentes emisoras denominadas “alumbrado de exteriores”, que incluye alumbrado ambiental, deportivo, recreacional, funcional, industrial, ornamental y decorativo; sin realizar un análisis ni aportar datos técnicos que permitan validar dicha norma para las condiciones del proyecto en evaluación y respecto del objeto de protección fauna nativa.

Tal como fue solicitado para fauna nativa, el titular debe entregar antecedentes técnicos que permitan justificar el uso del D.S. N°43/2012 del MMA, respecto de su validez para esta región y para esta zona protegida.

334. Se solicita incorporar en el Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto el seguimiento secuencial del desarrollo del proceso de acreción mediante imágenes satelitales, que permitan complementar el análisis de los muestreos de seguimiento del sector estuarino.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

335. En relación con lo señalado en la Adenda, respuesta 335, se solicita incorporar los fundamentos que permiten descartar los efectos al objeto de protección “paisaje”, reconocido por el D.S. N° 1/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, que Declara Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo, los cuales no fueron incorporados en la respuesta.
336. De acuerdo con lo señalado en la Adenda, respuestas 528 y 529, el proyecto se encuentra localizado en una Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico del Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Sur y según la instrucción del oficio ORD. N° 202099102647 de fecha 12 de noviembre de 2020, de la Dirección Ejecutiva del SEA, el área de emplazamiento del proyecto corresponde a un área colocada bajo protección oficial, por tanto, se solicita al titular justificar de manera fundada y autocontenida que el proyecto no afectará el o los objetos de protección que pretende resguardar el instrumento de planificación territorial, según lo señalado en el artículo 8° del Reglamento del SEIA. Para lo anterior, utilizar el formato establecido en la Tabla 20 del presente documento.

El instructivo se puede revisar en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/11/13/of._d.e._sea_202099102647_-_actualiza_instructivo_ndeg130.844_de_2013.pdf

337. En cuanto a las observaciones del presente ICSARA Complementario, se reitera las observaciones 354 y 355 del ICSARA, en los términos que ahí se señalan.

Letra e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

338. El titular en la Adenda, respuesta 540, indica que: *“Con el objetivo de disminuir cualquier posible alteración hacia la fauna presente en el sector del estuario y desembocadura del Río Maipo, los sectores aledaños a las obras y partes del proyecto, como parte de la ingeniería del Proyecto se implementará una barrera acústica. Además, como compromiso voluntario, se contempla la instalación de una barrera verde visual que reduzca la visibilidad proveniente del proyecto hacia dichos sectores, cuyo diseño será acorde al paisaje, y así evitar la potencial alteración del hábitat”*, correspondiente al compromiso ambiental voluntario **CAV-PA-1: Implementación de cortina vegetal para resguardo de los ambientes de fauna de las lagunas de Llolleo y el Humedal del Río Maipo**. Al respecto, se solicita indicar los potenciales impactos sobre el paisaje la implementación del compromiso.
339. En cuanto a lo señalado en la Adenda, observación 392, el titular indica que no corresponde evaluar el impacto sobre el paisaje que generará el corrimiento de la línea de costa mar adentro, originado por la acumulación de sedimentos desde el rompeolas del proyecto hacia el sur, ya que no es posible definir donde se ubicará la línea de costa. Según el titular, se indica que: *“(…) el aumento en la altura resultante es del orden de 1 metro NRS en condiciones de marea alta harán que el área quede bajo el agua, haciendo infructífero inferir donde estará la línea de costa, no pudiendo generar una representación clara para efectos de una evaluación del componente paisaje”*.

Sin embargo, en el EIA, Anexo C4-4 Morfología Río Maipo, es claro en indicar en el capítulo de resultados que: *“Se observa que el área de deposición de sedimentos se extiende entre el PE y un punto ubicado aproximadamente 6,5 km al sur de Punta Santo Domingo. El mayor cambio en de la línea de costa ocurre al pie del rompeolas del PE, donde la nueva posición de la línea de costa se estima que se ubicará 1,1 km mar adentro de su posición actual.”* (énfasis agregado).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Además, indica que: “Los resultados del modelo permiten estimar que la elevación de la nueva área generada variará entre +1 m NRS y +2 m NRS. Para considerar el rango de precisión de estos valores, se debe tener presente que pese a que se modelaron los principales agentes del transporte litoral de sedimentos, hay otros, tales como el transporte eólico, la fijación de sedimento producto de vegetación, procesos erosivos por infiltración freática, otras intervenciones antrópicas, que no se incluyeron. Si las elevaciones de esta nueva área costera de acreción resultasen algo mayores a lo estimado, el volumen total de sedimento requerido para alcanzar la posición de equilibrio será también algo mayor, y por lo tanto el sistema tomará más tiempo en alcanzarlo. **Es decir, sólo implicará una variabilidad en el tiempo necesario para alcanzar la nueva posición de equilibrio, pero no respecto a la posición media de la línea de costa en su nueva condición de equilibrio dinámico**” (énfasis agregado).

Es decir, y contrario a lo indicado por el titular en la Adenda, y pese a las incertidumbres al no considerar los otros agentes del transporte litoral, **el modelo si es capaz de predecir la posición media de la línea de costa en su nueva condición de equilibrio dinámico**, esto es, 1,1 km en las cercanías del rompeolas del proyecto y 800 m aproximadamente frente a la Gran Avenida del Mar, Santo Domingo.

Adicionalmente, el titular ha indicado que: “teniendo en cuenta que el aumento en la altura resultante es del orden de 1 metro NRS en condiciones de marea alta harán que el área quede bajo el agua”. Esto quiere decir, que el efecto de la marea será importante y que la línea de costa se moverá cientos de metros entre marea alta y baja, lo que representa un efecto importante sobre el turismo y el uso de la playa para actividades recreacionales. Por lo tanto, si corresponde evaluar el efecto que tendrá sobre el turismo.

Por lo tanto, se solicita al titular:

- a. Incorporar el impacto sobre paisaje que causará el corrimiento de la línea de costa desde 1,1 km en el rompeolas del proyecto hasta aproximadamente 800 m frente a la Gran Avenida del Mar, Santo Domingo.
 - b. Incorporar el impacto sobre las actividades recreacionales y turísticas que causará el desplazamiento de la línea de costa en cientos de metros a causa de los cambios de marea.
 - c. Reevaluar el impacto “ORHM-1: Cambios en fondo marino producto de acreción debido a los efectos del rompeolas durante la operación del Proyecto” ya que se debe modificar el valor sinergia = 2 por sinergia = 3, lo que implica que el impacto es significativo. Lo anterior dado que la definición de Sinergia entregada por el titular indica que “*Sinérgico: se establece cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. De la misma forma, incluye el tipo de efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de nuevos efectos*”. La acreción de la línea de costa de 1,1 km aguas adentro en el sector del rompeolas y de ~800 m frente a las costas de Santo Domingo, genera además de la modificación de las corrientes, efectos sobre el paisaje y actividades turísticas recreacionales, asociado a la acreción del fondo marino que induce en el tiempo la aparición de nuevos efectos.
340. El titular en la Adenda, respuesta 355 letra b), declara que: “*Tampoco se prevé afectación a la actividad turística desarrollada por los pescadores de la Caleta Boca del Maipo. Cabe indicar que la Caleta Boca del Río Maipo utiliza el estuario del Río Maipo como parte de una ruta turística en que se fomenta el uso del entorno natural con un propósito educacional y recreativo.*”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

En este aspecto, los pescadores artesanales de la Caleta Boca del Maipo aportan con su conocimiento enseñando a la gente sobre su medio ambiente y además haciendo recorridos por la zona de la desembocadura del río, por lo cual paulatinamente han consolidado una nueva área productiva y actividad económica. No obstante, debido a que no existen obras en el estuario y que los efectos de la acreción son paulatinos a lo largo de 60 años, se puede señalar que no se afectará esta actividad turística.”. Al respecto, resulta contradictorio que descarte impacto para la componente turística, donde el mismo titular declara que la incertidumbre del modelo, no permite graficar los resultados del fenómeno de acreción. Lo anterior, también para el componente paisajístico.

341. En línea con la pregunta anterior, se reitera la pregunta de la letra c), sobre los servicios culturales, dado que el humedal (Río Maipo) es reconocido por corresponder a un atractivo turístico único, especialmente, para el turismo de intereses especiales como la observación de aves, así como la recreación, educación e investigación, donde el titular responde que: *“El ambiente del Estuario del Río Maipo fue considerado durante la evaluación de impactos en ecosistemas terrestres, particularmente en la evaluación del Impacto OAS-1 ‘Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat para la Avifauna’, este es No significativo ya que las modificaciones en las superficies de los ambientes que conforman este ecosistema se irán modificando paulatinamente en el tiempo (en aproximadamente 60 años) debido al efecto de la acreción. De acuerdo con las modelaciones, se espera que dichos ambientes aumenten de superficie, favoreciendo la disponibilidad de hábitats para la fauna que hoy habita en ellos.”*, sin acompañar los fundamentos que permitan descartar que la actividad turística se verá afectada o no por el fenómeno de la acreción.
342. Conforme a la actualización de la línea de base, la predicción y evaluación del impacto ambiental hacia los objetos de protección paisaje y turismo, se reitera al titular la observación 366, que solicita analizar el impacto a la industria turística de las comunas de San Antonio como de Santo Domingo, producto de la fase de construcción y operación del proyecto.
343. En cuanto a las observaciones del presente ICSARA Complementario, se reitera la observación 368, respecto de los efectos en el componente paisajístico y turístico por el fenómeno de acreción, acompañando fotomontajes que permitan verificar los potenciales efectos del rompeolas (molo) durante la ejecución del proyecto.
344. El titular para la situación con y sin proyecto del punto de observación POC-4 (Figura 26), declara que: *“(…) de acuerdo con la **Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico**, se genera intrusión visual debido a incorporación de las estructuras contempladas en el Proyecto, que serán visibles por el observador común desde este punto de observación. Además, y en consideración a la tipología de estructuras proyectadas es factible determinar que existe una incompatibilidad visual entre las obras con la línea de costa, no obstante, esta pierde magnitud debido a que las obras se asocian a estructuras existentes del Puerto de San Antonio.”*. Al respecto, el titular califica el impacto como no significativo, sin embargo, conforme a las observaciones del presente documento, el titular deberá reevaluar la calificación y los fundamentos que permitan descartar que se obstruye la visibilidad, generando un bloqueo visual de una zona con valor paisajístico, en particular, el sector de la playa de Llolleo.

Figura 26, Fotomontaje Punto de Observación POC-4.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Fuente: Adenda, Anexo AD-424, Fotografía C4-22.

345. Se solicita al titular fundamentar la inexistencia de la alteración significa en términos magnitud y duración del valor paisajístico en el lugar de emplazamiento del proyecto, durante la ejecución de las fases de construcción y de operación. En particular, si se obstruye la visibilidad, generando el bloqueo, intrusión o incompatibilidad visual de una zona con valor paisajístico; o bien, la alteración de atributos, generando la artificialidad, pérdida de atributos biofísicos o modifica los atributos estéticos de una zona con valor paisajístico.
346. Se solicita al titular fundamentar si el proyecto alterará significativamente en términos magnitud (cuantía de la limitación, impedimento o menoscabo del flujo de visitantes a la zona o a un determinado atributo) y duración (tiempo en que se obstruye el acceso de visitantes a la zona o a un determinado atributo) en que se obstruye el acceso del valor turístico en cualquiera de sus fases. Así como también la duración (tiempo en que se altera el o los atributos de la zona) y magnitud (cuantía de la alteración de los atributos del valor turístico) que se alteren zonas con valor turístico. Para lo anterior, considerar las obras y el transporte que se ejecutaran, que potencialmente mermaría la actividad turística a causa de las emisiones de ruido y vibraciones durante la construcción y operación del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

347. En cuanto a lo señalado en la observación 369 y una vez subsanadas las observaciones del presente ICSARA Complementario, se solicita al titular justificar, de manera fundada y autocontenida, que el proyecto no generará ni presentará alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico y turístico en el área en que se emplazará el proyecto y/o su área de influencia, según lo señalado en el artículo 9° del Reglamento del SEIA o de lo contrario, deberá reconocer los impactos ambientales significativos que generará el proyecto, acompañando las medidas de compensación, reparación y/o mitigación, y los respectivo seguimiento de la variables ambientales. Para lo anterior, utilizar el formato establecido en la Tabla 21 del presente documento.

Letra f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

348. De acuerdo a los antecedentes presentados en la Adenda, Anexos AD-89 y AD-80, y conforme a las respuesta que se den al presente documento, sobre la actualización a la línea de base, predicción y evaluación de impactos para la componente vibración, específicamente para el receptor Ad15, correspondiente al Inmueble de Conservación Histórica (ICH) Edificio Ex Estación de Ferrocarriles de Llole que potencialmente podrá ser afectada su estructura debido a la ejecución del proyecto durante la fase de construcción y operación. Al respecto, se solicita al titular acompañar los fundamentos técnicos que justifiquen la inexistencia de la afectación al inmueble, en particular, los antecedentes que señalen que la magnitud de las obras no modificará o deteriorará en forma permanente 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 (letra b del artículo 10° del Reglamento del SEIA). Lo anterior, para efectos de descartar la afectación de lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales, propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, conforme se establece en la letra c) del artículo 10° del Reglamento del SEIA.
349. Respecto a la afectación de lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales, propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o actividades del proyecto, el titular considera solo la afectación y los impactos a los pueblos indígenas (**CMH-10** y **CMH-11**), sin embargo, la letra c) del artículo 10° del Reglamento del SEIA, se debe incorporar en el análisis, todas aquellas manifestaciones comprendidas en la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del área de influencia del proyecto, en particular, lo señalado en la dimensión antropológica, e indicando si éstas generan o no, impactos al patrimonio tangible e intangible durante la ejecución del proyecto. Si corresponde, debe incorporar las respectivas medidas de compensación, reparación y/o mitigación, seguimiento de las variables ambientales y de los compromisos ambientales voluntarios adoptados según corresponda. Como por ejemplo el impacto **CMH-4**: Afectación de sitios de significación cultural de la comunidad en el borde costero de Llole (Playa de Llole), por construcción de obras portuarias con sus medidas de compensación **MC-MH-3a** Habilitación para usos recreacionales del Paseo Molo, **MC-MH-3b** Habilitación para usos recreacionales ribera oeste del estero El Sauce y **MC-MH-3c** Plan de Renovación del Parque DYR. Así como el impacto **CMH-16**: Afectación de Sitios de significación religiosos por construcción de obras del Proyecto, Capilla y Oratorio Nuestra Señora del Carmen (San Juan), cuya medida de compensación es **MC-MH-6** Relocalización Capilla Nuestra Señora del Carmen (San Juan), entre otros.
350. En la Adenda, Anexo AD-151, para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en la comuna de San Antonio, se identificaron 8 elementos del patrimonio cultural indígena: Playa



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Llolleo, Desembocadura del río Maipo o sector Boca del Maipo, Recolección de hierbas medicinales, Artesanía Tradicional, Centro de Desarrollo Integral Indígena de San Antonio, Sitio arqueológico Llolleo, Sitio Arqueológico Piedra del Indio y Otros Sitios Arqueológicos. Mientras que en la comuna de Santo Domingo se identificaron 4: Humedal del Río Maipo, Sitio arqueológico en estudio Cementerio sector La Princesa, Playa Rocas de Santo Domingo y Reserva El Yali. En la Tabla AD-VII-132: Alteración de Monumentos, Sitios con Valor Antropológico, Arqueológico, Histórico y, en general, los pertenecientes al Patrimonio Cultural de la respuesta 371 de la Adenda, el titular declara que solo 6 sitios se encuentran cercanos o que son afectados directamente por las obras del proyecto, de los cuales solo 2 reconoce como impactos significativos **CMH-10**: Alteración a los sitios de significación natural de los grupos humanos indígenas producto de la construcción del Proyecto y **CMH-11**: Alteración al sitio de significación cultural “Centro Ceremonial Integral Indígena” de los grupos humanos indígenas producto de la construcción del Proyecto. Al respecto, se solicita aclarar y/o rectificar las medidas de compensación, reparación y/o mitigación, seguimiento de las variables ambientales y de los compromisos ambientales voluntarios adoptados a los impactos hacia lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales, propias de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

351. Téngase presente que, los impactos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, correspondiente a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo según se establece en la letra d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, también tiene sus impactos sobre otros objetos de protección, como es el caso de la alteración de lugares o sitios donde se llevan a cabo manifestaciones habituales del grupo humano, dado la proximidad de las partes obras y acciones del proyecto, que se establece en la letra c) del artículo 10 del Reglamento del SEIA.
352. Una vez subsanadas las observaciones del presente documento, se reitera la observación 371 del ICSARA, sobre el análisis de la alteración a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, conforme se estipula en el artículo 10° del Reglamento del SEIA, incorporando en el análisis impactos ambientales **significativos y no significativos** que genera el proyecto durante las fases de construcción y operación, indicando las medidas de compensación, reparación y/o mitigación, seguimiento de las variables ambientales y los compromisos ambientales voluntarios adoptados. Para lo anterior, utilizar el formato establecido en la Tabla 22 del presente documento.

Consideraciones generales.

353. Considerando las observaciones realizadas en relación a la línea de base y la definición de área de influencia en el presente documento, sumadas a aquellas que forman parte de este capítulo, el Titular debe realizar una nueva predicción y evaluación del impacto ambiental del Proyecto sobre los distintos componentes ambientales, con ello también se debe analizar la realización de medidas de control y/o manejo, en caso que del análisis se concluya que no se generarán efectos adversos significativos. Ante lo cual se deberán describir cada una de las medidas en los términos solicitados para un compromiso ambiental voluntario, según la Tabla 31 del presente informe.
354. Por su parte, si de análisis solicitado en el numeral anterior, se produjeran efectos adversos significativos sobre algún componente ambiental se deberá presentar el correspondiente plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación en el cual se describa y justifique las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

ambientales adversos del proyecto o actividad y que deberá cumplir con lo establecido en el Párrafo 1° del Título VI del Reglamento del SEIA. Sumado a ello, debe presentar un plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes, de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI del mismo reglamento.

355. Con respecto al análisis de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y sobre los **impactos ambientales adversos significativos** que generará la ejecución del Proyecto y que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental; y, de igual forma pero, **sobre los impactos ambientales no significativos** que se generarán por la ejecución del Proyecto, se solicita ampliar, actualizar y/o corregir los antecedentes que se contienen al respecto en el EIA, presentando los antecedentes que fundamentan cada situación, en forma separada, teniendo en consideración las respuestas que se den a las observaciones que se formulan sobre lo mismo en el presente ICSARA Complementario y utilizando para ello los formatos de las tablas que se presentan a continuación:

- a. Respecto del análisis sobre **riesgo para la salud de la población**, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que se generarán durante la ejecución del Proyecto, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal a), el siguiente formato:

Tabla 17: Inexistencia de Riesgo para la Salud de la Población, debido a la Cantidad y Calidad de Efluentes, Emisiones y Residuos.

Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre del(los) impacto(s).]</i>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada.	<i>[Indicar fundadamente si en el área de influencia existe población cuya salud pudiera verse afectada. De no existir población en el área de influencia, se descarta de plano el riesgo para la salud.]</i>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes].</i>
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes].</i>
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<i>[Antecedentes].</i>



d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	[Antecedentes].
---	-----------------

- b. Respecto del análisis de los **efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal b), el siguiente formato:

Tabla 18: Inexistencia de Efectos Adversos Significativos sobre la Cantidad y Calidad de los Recursos Naturales Renovables, incluidos el Suelo, Agua y Aire.

Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o 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 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	[Antecedentes]
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	[Antecedentes]
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	[Antecedentes]
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	[Antecedentes]
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	[Antecedentes]
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	[Antecedentes]



f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	[Antecedentes]
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	[Antecedentes]
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	[Antecedentes]

- c. Respecto del análisis de **reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal c), el siguiente formato:

Tabla 19: Inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Existencia de grupos humanos en el área de influencia.	[Indicar si en el área de influencia existe un grupo humano.]
Reasentamiento de comunidades humanas.	[Indicar fundadamente que el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	[Antecedentes]
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	[Antecedentes]
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	[Antecedentes]
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	[Antecedentes]

- d. Respecto del análisis de **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**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal d), el siguiente formato:

Tabla 20: Inexistencia de 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.

Sobre la inexistencia de 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.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Existencia de poblaciones protegidas.	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen poblaciones protegidas.]
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.]
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se 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, 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.	[Antecedentes]
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.	[Antecedentes]

- e. Respecto del análisis sobre **alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal e), el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Tabla 21: Inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre del(los) impacto(s).]</i>
Existencia de valor turístico.	<i>[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor turístico.]</i>
Existencia de valor paisajístico.	<i>[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor paisajístico.]</i>
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	<i>[Antecedentes]</i>
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	<i>[Antecedentes]</i>
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	<i>[Antecedentes]</i>

- f. Respecto del análisis sobre **alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal f), el siguiente formato:

Tabla 23: Inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre del(los) impacto(s).]</i>
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	<i>[Se debe indicar fundadamente si el área de influencia tiene monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.]</i>
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. 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 Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.	<i>[Antecedentes]</i>
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente 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.	<i>[Antecedentes]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

c) 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.	[Antecedentes]
---	----------------

VII. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD (ITEM VIII).

Hidrogeología.

356. En la respuesta 129 del ITEM IV de la Adenda, para el sector de canteras el titular indica que la: “(...) ausencia de yacimientos de minerales sulfurados en esta zona (...)” y se compromete a realizar un test de lixiviación que: “En caso de que los resultados de los test de lixiviación indiquen potencial de drenaje ácido, el Titular propondrá a la Autoridad un plan de acción con las alternativas de manejo de las aguas de contacto y del material pétreo”. Sin embargo, en el Anexo AD-128-1 Apéndice B “Estratigrafía Canteras” se observa que el sondaje SJ02 presenta pirita, evidenciando la presencia de minerales sulfurados y el potencial de contaminación de las aguas. Por este motivo, el titular debe predecir y evaluar la afectación de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas producto del contacto con los minerales sulfurados y posterior disposición de las aguas sobre cauces superficiales, incluyendo los trabajos de terreno y estudios de laboratorio que sean necesarios. Cabe recordar que, el descarte del impacto sobre la calidad de las aguas debe ser realizado íntegramente durante esta evaluación ambiental, así como también la descripción de las acciones para el manejo de las aguas contaminadas.
357. Respecto a la respuesta 373, del ITEM VIII de la Adenda, se considera que hay potenciales impactos no evaluados, tales como:
- Variación en el caudal del estero Ñanco, producto del manejo de aguas, la acumulación y evaporación de agua en las canteras durante la fase de operación (una vez cesadas las actividades) y de cierre.
 - Variación de la calidad del recurso hídrico en Estero Ñanco por las descargas de aguas tratadas provenientes del manejo de aguas en Sector Canteras, durante la fase de operación, en tanto estas seguirán operativas luego de la fase de construcción del proyecto (Anexo AD-6, pág. 192).
 - Variación en la calidad del recurso hídrico en el sitio de disposición de las aguas alumbradas por la construcción del paso vehicular sobre nivel línea férrea, si corresponde.

Respecto a estos, el titular deberá hacer la respectiva evaluación y, acorde a esos resultados, analizar la realización de medidas de control y/o manejo en términos de un compromiso ambiental voluntario, en caso de determinarse que no son significativos, o presentar el plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, en caso de que se establecieran efectos adversos significativos, con el correspondiente plan de seguimiento.

358. Respecto de la respuesta 317 del ITEM VII de la Adenda, y el cálculo del ICI del impacto CHG-2 Variación de la cantidad del recurso hídrico subterráneo en el Área Canteras (Tabla A AD-VII-91), considerando las áreas de restricción y zona de escasez mencionadas en la pregunta original, se indica al titular que se debe actualizar el parámetro *Relevancia* con el valor “3”, toda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

vez que este valor se ajusta más a las descripciones entregadas en la Tabla C4-2 del capítulo 4, como, por ejemplo:

- “Recurso/componente que presenta restricciones para su intervención, dada su baja capacidad de resiliencia y/o alta fragilidad” (énfasis agregado);
- “Recurso/componente que se encuentra al límite de su capacidad de utilización racional, ya sea porque se encuentra con concentraciones de latencia o saturación o porque su tasa de regeneración/disponibilidad se encuentra cercana a la utilización actual”;
- “Recurso/componente que posee un régimen de protección oficial”.

Pudiendo ser aplicable el criterio “Recurso/componente que provee servicios ambientales relevantes que le permiten interactuar con el resto del sistema o componente ambiental”.

De este modo, el ICI actualizado tiene un valor de -33 calificando al impacto como significativo, por lo que el titular deberá proponer las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que sean necesarias y suficientes para hacerse cargo de este impacto y el respectivo plan de seguimiento de las variables ambientales. Asimismo, el titular deberá considerar la alteración que sufrirán las especies en categoría de conservación, bosque nativo de preservación y la afectación de los derechos de agua subterránea de terceros.

Flora y vegetación.

359. En el numeral 289 de la Adenda, para la calificación del impacto OCA-5: Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Operación, el titular lo califica como impacto un ICI de (-2,2) calificado como bajo, que califica como impacto **No Significativo**.

Impacto OCA-5:

TABLA AD-VII-2: Calificación Impacto OCA-5

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
OCA-5: Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Operación.	-1	2	3	1	3	2	0,1	2	-2,2

Fuente: Anexo AD-424 de la Adenda.

Las variables e indicadores de valoración de la magnitud del impacto en los cuales no se concuerda con la valoración dada por el Titular y su justificación son los siguientes:

- En cuanto a la reversibilidad, el impacto se define como reversible (1), ya que los potenciales efectos de las emisiones generadas por el Proyecto sobre los recursos naturales son reversibles. Esto porque las emisiones dejarán de generarse, en los términos que aquí se evalúan, una vez terminada esta fase.
- En cuanto a la certidumbre, se califica baja (0,1), dado que los límites normativos se encontrarían bajo el 80% de la norma.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Lo anterior dado lo siguiente:

- En cuanto a la reversibilidad, el impacto es irreversible (3), ya que los potenciales efectos de las emisiones generadas por el Proyecto sobre los recursos naturales duraran durante toda la fase de operación, lo cual implica que no dejaran de generarse ya que el proyecto estima su vida útil indefinida.
- En cuanto a la certidumbre, esta es alta (1), dado que existe certeza total de la manifestación del impacto.

Con ello, el ICI para el impacto OCA-5: Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Operación es el siguiente:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
OCA-5	-1	2	3	3	3	2	1	2	-26

De acuerdo con lo señalado, el impacto OCA-5: Afectación sobre Recursos Naturales, debido a emisiones de material particulado sedimentable (MPS), en las Áreas del Proyecto en Fase de Operación se mantiene como un impacto No Significativo, su valoración es mucho mayor a la estimada por el Titular, teniendo una jerarquización de Impacto Ambiental Medio.

360. En relación con la pregunta 387 de la Adenda, si bien el titular presenta la metodología de evaluación de impacto, no atiende la consulta acerca de *“justificar su uso para este proyecto específico, para las componentes “Plantas” y “Áreas Silvestres Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación”, considerando otras metodologías que pudiesen aplicarse”*, motivo por el cual se reitera la consulta.
361. Respecto de la pregunta 388 de la Adenda, si bien el titular indica que: *“la metodología aplicada al proyecto es una adaptación del método Conesa, específicamente a la realidad del país”*, no atiende la consulta respecto de la fuente de esta adaptación de las variables e Indicadores de Valoración de la Magnitud del Impacto, citada como *“Arcadis, 2017”*. Por lo tanto, se reitera la consulta y se solicita al titular fundamentar con documentos o publicaciones de carácter técnico o científico, la adaptación de la metodología de Conesa escogida dada las implicancias que puede tener en la evaluación ambiental.
362. En relación con la pregunta 389 de la Adenda, donde se consulta por los indicadores de algunas variables que definen la magnitud del impacto, según se muestra en la Tabla C4-1, del Capítulo Evaluación de Impactos del EIA. El titular no atiende las consultas y hace referencias a los impactos *“CEAM-1: Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua producto del aumento en la concentración de sólidos suspendidos durante el proceso de dragado”*, *CEAM-2* y *CEAM-3* y *CEAM-4*. Por otra parte, en la actualización del *“Capítulo 4: Evaluación de Impactos”*, en el Anexo AD-424 de la Adenda, se muestra la misma información contenida en el EIA. Por lo tanto, se reiteran las consultas y se solicita al titular ampliar la información de cada uno de los indicadores presentados, especialmente para las siguientes variables:
- a. Sobre la Extensión (Ex), se solicita al titular ampliar y explicar que significa y como se evaluó para el caso del indicador extenso, la sentencia *“gran parte del área evaluada”* o en caso del indicador rango local, la frase *“un área apreciable del área evaluada”*, y en el caso del indicador rango puntal *“un área muy focalizada del área evaluada”*. Lo anterior, en razón



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

de lo subjetivo de los conceptos antes mencionados, las cuales son esenciales para determinar la extensión de todos los impactos evaluados.

- b. Sobre la Reversibilidad (Re), en el indicador parcialmente reversible, se solicita señalar que se entiende como “pueden ser revertidos al menos parcialmente”, además de especificar las medidas correctoras, para revertir el impacto. Se solicita al titular, además, considerar lo indicado en la “Guía de Evaluación Ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA” (CONAF, 2020), en cuanto a que: *“La corta o pérdida de vegetación se debe entender como un evento único, permanente, no reversible, sin periodicidad, etc.”*
 - c. Respecto a la Valoración de la variable Relevancia Ambiental (Rel), se solicita al titular ampliar la información respecto a la Descripción de cada uno de los rangos y jerarquías establecidas. Lo anterior, considerando, por ejemplo, que no se acota ni se entiende bajo que rango se determinó que un recurso/componente está “altamente representado” para el caso de Relevancia baja o “con una abundancia y/o representatividad aceptable” para relevancia moderada o “escasamente representado” para el caso de relevancia Alta, así como para los otros criterios nombrados en la descripción de las diferentes jerarquías. Además, el titular debe detallar, para el caso de que un recurso cumpla con varios criterios en diferentes jerarquías, cual determinará la jerarquía.
363. En relación con la respuesta 390 de la Adenda, el titular indica que: *“para la jerarquización de los impactos se consideraron 5 tipos de jerarquías de impactos: Alto, Medio-Alto, Medio, Medio-Bajo y Bajo de acuerdo con la experiencia del equipo evaluador”*. Al respecto, el titular no informa como la experiencia indicada se vincula con la jerarquización y los fundamentos de los rangos. Por lo tanto, se reitera al titular la consulta, dado que no justifica técnicamente el motivo por el cual los impactos significativos corresponderían sólo a los valores situados entre los valores -27,1 y -45,0, y que podrían incorporar al rango medio como impacto significativo, es decir desde -18,1 a -45,0, involucrando además a los rangos medio/alto y alto.
364. Sin desmedro de las observaciones precedentes realizadas a la metodología de la Evaluación de Impactos, respecto de la actualización del Capítulo 4 “Evaluación de Impactos”, en específico a los impactos evaluados para el componente plantas en el numeral 5.1.2.2 del Anexo AD-424 de la Adenda, se tienen las siguientes observaciones:
- a. En relación con lo afirmado por el titular en la respuesta 310 sobre el impacto CPL-1: Alteración de las formaciones vegetacionales nativas por la construcción de las partes y obras del Proyecto, se hace presente que:
 - i. De acuerdo con el indicador establecido en el rango de extensión puntual, se entiende de tipo puntual cuando **el impacto se manifiesta en un área muy focalizada del área evaluada**. Respecto a lo anterior, debido a que el área evaluada corresponde al Área de Influencia (AI), se considera que el impacto no es puntual, ya que, si bien la pérdida en términos relativos a las superficies es solo un 13,52%, la pérdida de las diferentes superficies de vegetación nativa se distribuye por diversas zonas del área de influencia y no se encuentra focalizada tal como plantea el indicador del rango, por lo cual se solicita reevaluar.
 - ii. Respecto a la sinergia para este impacto, se debe evaluar de acuerdo con el indicador establecido en la metodología, no respecto a la superficie que representa. Conforme a lo anterior, se solicita reevaluar este parámetro considerando que podría ser acumulativa, ya que la pérdida de vegetación de



forma permanente a largo plazo genera la reducción de hábitat e incrementará la fragmentación del AI, facilitando además la introducción y colonización de especies exóticas, como ya es posible observar dentro del AI.

- iii. Respecto a la Relevancia, se hace presente al titular que la representación de los recursos, deben determinarse respecto de la unidad de análisis donde se presentarán los posibles impactos, no a nivel nacional o regional, por lo tanto, se solicita reevaluar el rango asignado a esta variable, en función de lo anterior.
- b. Referente a lo indicado por el titular en la respuesta 311 sobre el impacto CPL-2: Afectación de ejemplares de especies bajo categoría de amenaza o rara, por la construcción de las partes y obras del Proyecto, se hace presente que:

- i. Al igual que para el impacto CPL-1, de acuerdo con el indicador establecido, se entiende como extensión puntual, cuando el impacto se manifiesta en un área muy focalizada del área evaluada. Respecto a lo anterior, si bien la pérdida de especies en categoría de amenaza no es en todas las formaciones y en términos relativos de superficies representa solo un 7,51%, la pérdida se distribuye por diversas zonas del área de influencia y no se encuentra focalizada tal como plantea el indicador del rango.

Conforme a lo anterior, se solicita al titular reevaluar la valoración considerando que la distribución de algunas de estas especies en el AI es escasa y podría representar la pérdida de una gran parte o el total de los individuos identificados para la especie dentro del AI.

- ii. Respecto a la sinergia para este impacto, se debe evaluar de acuerdo con el indicador establecido, no respecto a la fase en las que se presentará el impacto. Respecto a lo anterior, se solicita reevaluar este parámetro, considerando, además, que la distribución de algunas de estas especies a afectar en el AI es escasa y podría representar la pérdida de una gran parte o el total de los individuos identificados para la especie dentro del AI. Situación que podría traer consecuencias sinérgicas para el impacto en algunos casos o acumulativos, generando con el paso del tiempo el cambio de categoría de las especies.
- iii. En relación con la variable Relevancia, se solicita reevaluar ya que, según lo descrito para las jerarquías definidas en la metodología, el impacto sobre las especies en categoría de amenaza sería de tipo alta. Considerando que en general, estas especies están bajo o escasamente representadas, poseen un régimen de protección oficial, considerando, además, que la distribución de algunas de estas especies a afectar en el AI podría representar la pérdida de una gran parte o el total de los individuos identificados para la especie dentro del AI, lo que podría traer consecuencias sinérgicas para el impacto en algunos casos.

365. De acuerdo con los antecedentes entregados por el Titular, el humedal del Estuario del Río Maipo tiene un inmenso valor biológico debido a la diversidad de formaciones vegetacionales presentes. Dada su ausencia en el Estudio de impacto Ambiental, el titular en su Adenda identificó un nuevo impacto, denominado OPL-1 Alteración de las formaciones vegetacionales en el Estuario del Río Maipo. Este impacto está asociado a la construcción del rompeolas, el cual irá generando progresivamente una zona de acreción por la afectación de las corrientes litorales disminuyendo la tasa de transporte de sedimento a lo largo de la costa. De acuerdo con



las modelaciones realizadas, el proceso de acreción producirá cambios importantes en las superficies de las unidades vegetacionales presentes en el Estuario (Anexo C-9 del EIA).

La evaluación de este impacto es abordada en el numeral 5.2.2.1 del Anexo AD-424 Actualización del Capítulo 4 “Evaluación de Impactos”, evaluándolo como No Significativo. El detalle de la evaluación se muestra en la Tabla C4-222 de dicho documento.

TABLA C4-222: Calificación del Impacto OPL-1

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
OPL-1: Alteración de las formaciones vegetacionales en el Estuario del Río Maipo	-1	2	3	3	1	3	0,5	3	-18

Al respecto, se considera que la aplicación que realiza el Titular de los criterios de Extensión, Intensidad y Certidumbre es errónea, bajo los siguientes fundamentos:

- Extensión, el impacto se manifestará en gran parte del área evaluada, que en este caso corresponde al Estuario del Río Maipo, tal como señala el nombre del impacto. Dado que el impacto se refiere específicamente a una zona (el estuario), no corresponde evaluar su extensión en relación con un área de estudio mayor. Por tanto, debiera recalificarse con valor 3 (Extenso).
- Intensidad, el Titular calificó la intensidad del impacto con valor 1 (Baja) argumentando que los posibles cambios en las formaciones vegetacionales asociadas al estuario no generarán disminuciones en la biodiversidad presente, esperándose justamente lo contrario. Esta afirmación, se contrapone con la información que él mismo entrega en base a los resultados de las modelaciones, que indican que ocurrirá una alteración total en las coberturas actuales presentes en el Estuario del Río Maipo. En consecuencia, la intensidad debe recalificar se con valor 3 (Alta) que corresponde, de acuerdo con las definiciones metodológicas del Titular (Tabla c4-1 del Anexo AD-424), a grado de alteración mayor que implica la eliminación del componente ambiental o el cambio total de su condición basal, que es lo que se espera que ocurra.
- Certidumbre, el titular calificó esta variable con valor 0,5 (media) argumentando que no hay certeza de que las formaciones vegetacionales presentes en el Estuario del Río Maipo aumenten su superficie, lo que es una aplicación errada de la definición del indicador de impacto. En efecto, la Alteración de las formaciones vegetacionales en el Estuario del Río Maipo es un impacto que comprobadamente se producirá, por tanto, debe recalificarse con valor 1 (Alta).

Con ello, el ICI para el impacto OPL-1 Alteración de las formaciones vegetacionales en el Estuario del Río Maipo es el siguiente:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
OPL-1	-1	3	3	3	3	3	1	3	-45



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

De acuerdo con lo señalado, el impacto OPL-1: Alteración de las formaciones vegetacionales en el Estuario del Río Maipo corresponde a un impacto Significativo En consecuencia, el Titular debe recalificar el impacto y definir las Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación que corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

Cabe señalar que, la calificación del impacto OPL-1 como Significativo resulta completamente razonable. Los resultados de las modelaciones para 15, 30, 45, y 60 años muestran una acreción gradual de la línea de costa en el tiempo; sin embargo, esta gradualidad no es lineal, el mayor avance ocurrirá durante los primeros 15 años tras la construcción, cubriendo una distancia mayor a la mitad del rompeolas, entre el arranque en la costa y el codo mar adentro, resultando ya una alteración importante de la condición basal de las formaciones vegetacionales presentes.

El impacto, además de ser Cierto y Acumulativo, es Sinérgico, por cuanto este ecosistema es hábitat para fauna y provee una serie de servicios ecosistémicos lo cual será alterado dentro de los primeros 15 años luego de la construcción del molo.

366. Respecto del impacto OAS-1: Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat para la Fauna, se solicita realizar una nueva calificación considerando lo siguiente:

- a. Las observaciones realizadas en el presente documento sobre ruido en fauna.
- b. Las observaciones respecto de la normativa utilizada para emisión lumínica, en especial toda vez que se reconoce especies sensibles potenciales de ser afectadas por la contaminación lumínica como son *Ardenna grisea* (Fardela negra), *Ardenna creatopus* (Fardela blanca) y *Oceanites oceanicus* (Golondrina de mar común).
- c. En el análisis realizado por el titular en el numeral 5.2.2.2 del Anexo AD-424 para la operación $\frac{3}{4}$ más construcción no se hace el análisis del ruido nocturno.
- d. Este impacto se relaciona directamente con el impacto OPL-1 Alteración de las formaciones vegetacionales en el Estuario del Río Maipo, dado que las formaciones vegetacionales corresponde al hábitat de la fauna, por lo que comprobadamente se producirá, por tanto, debe recalificarse con valor 1 (Alta); tal como se indicó en el numeral anterior.

Con ello, el ICI para el impacto OAS-1: Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat para la Fauna es el siguiente:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
OAS-1	-1	2	3	3	1	3	1	3	-36

De acuerdo con lo señalado, el impacto OAS-1: Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat para la Fauna corresponde a un impacto Significativo En consecuencia, el Titular debe recalificar el impacto y definir las Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación que corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

367. Impacto OAS-3: Afectación de sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto de las emisiones lumínicas debido a las partes, obras y acciones del Proyecto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

TABLA C4- 243: Calificación de impacto OAS-3

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
OAS-3: Afectación de sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto de las emisiones lumínicas debido a las partes, obras y acciones del Proyecto.	-1	1	3	3	1	2	0.1	3	-3

El titular califica la intensidad como Baja (1), ya que considera que el proyecto cumplirá con lo establecido en el anteproyecto de norma de luminosidad, lo cual debe reconsiderarse dada las observaciones al respecto que se hacen en el presente documento.

La certidumbre del impacto la califica como Baja (0,1), debido a que existe incertidumbre de la manifestación del impacto por las obras, acciones y actividades de la fase de operación, considerando el cumplimiento de lo establecido en el anteproyecto de norma de luminosidad. Lo cual también debe ser revalorado.

368. Una vez revisados, ampliados o rectificados, según corresponda, los antecedentes que componen la Línea de Base y la determinación del AI, el titular deberá identificar y evaluar la significancia aquellos impactos sobre el componente flora y vegetación, fauna y suelo, relevando la importancia de evaluar los efectos que se pudiesen provocar sobre, el objeto de protección ecosistemas, en el cual se deberán considerar todos los atributos ecosistémicos que lo componen, ampliando el análisis más allá que la sola afectación del componente Flora y Vegetación.

Áreas protegidas.

369. Impactos sobre la componente “Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación”, en relación con las unidades de Áreas Protegidas administradas por la CONAF, en particular La Reserva Nacional El Yali y el Santuario de la Naturaleza El Peral, atendido que entre los objetos de protección de ambas unidades se encuentra la avifauna nativa, que se desarrolla y permanece gracias a la red de lagunas presente en la zona costera. De acuerdo con los monitoreos realizados por la CONAF, se ha observado que cuando existen bajas del nivel de los cuerpos de agua de estas unidades, las aves se trasladan a los sectores con mejores condiciones como las lagunas de Llolleo, dada la estabilidad de sus cuerpos de agua y el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo, por lo que en conjunto estos sectores forman una red que mantiene y permite el desarrollo de las especies. En este contexto y considerando lo anterior, se tienen las siguientes observaciones referente a las obras y medidas que se adoptarán en el sector de ojos de mar:
- Respecto a la implementación de paneles acústicos para aislar del ruido el ecosistema de las Lagunas, señalados en visita técnica, la altura debe evaluarse especialmente en los sectores de ingreso de las aves a las lagunas, para que el ángulo en el cual ingresan a los cuerpos de agua no produzca choques contra esta barrera, especialmente cuando la neblina es baja. Lo anterior, deberá ser objeto de monitoreo permanente, para realizar los ajustes pertinentes en caso de ocurrencia de mortalidad de avifauna, producto de lo señalado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

También se solicita evaluar la incorporación de al menos una línea de vegetación nativa, que delimite el humedal con las actividades del puerto, conformando una barrera natural acústica y de partículas dando mayor naturalidad al sector.

- b. Referente a las luminarias, el titular señala que no existirá luminaria al interior del humedal y que contará con cables subterráneos. De acuerdo con lo anterior, el titular debe considerar los posibles impactos que podría generar la luminaria de los alrededores para evitar contaminación lumínica y encandilamientos de las aves, que podrían chocar con los postes del puerto aledaño tanto en etapa de construcción del rompeolas, como en la etapa de operación. Esta área del puerto debe contar con un diseño que minimice la contaminación lumínica al proyectar la luz hacia el suelo y en un ángulo menor a 90 grados. Además, la óptica elegida debe emitir una luz ámbar la cual no afectará a las aves que circulan por la red de lagunas y humedales del sector. Los filtros de tipo ámbar, operan en virtud a los peligros que la luz fría representa para la calidad del cielo, el medioambiente y la salud humana, colocando especial énfasis en la reducción del porcentaje del componente azul en las luminarias del alumbrado exterior, promoviendo el uso de luminarias con una temperatura de color cercano a los 2.000°K. El contenido de luz azul es precisamente el que resulta ser generador de impactos sobre las aves marinas.

Respecto a lo anterior, y dada las observaciones realizadas en el presente documento para emisiones lumínicas el titular debe cumplir con los requisitos establecidos en la nueva Norma de Emisión para la regulación de la contaminación lumínica (D.S. N°43/2012 del MMA), toda vez que justifique técnicamente su validez respecto de este proyecto.

- c. Por último, téngase presente que, el rescate y conservación de la Pesca Chinchorro, no puede ser dentro o en sectores aledaños a la Reserva Nacional El Yali, ya que lo anterior podría producir impactos en el área protegida debido a la alta circulación de personas y vehículos dentro o cercana al área protegida.

370. Para el impacto OAP-1: Menoscabo del valor ambiental del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo producto de la incorporación de las obras portuarias, cuya evaluación es abordada en el numeral 5.2.6 del Anexo AD-424.

Para la evaluación, el Titular consideró los objetos de protección indicados en el artículo 3 del D.S. 1/2020 del Ministerio del Medio Ambiente que declaró el Santuario de la Naturaleza Humedal río Maipo. Estos son: humedal, dunas, avifauna, mamíferos nativos, ictiofauna, rana chilena y paisaje.

El impacto fue evaluado como No Significativo, según el siguiente detalle:

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
Impacto OAP-1: Menoscabo del valor ambiental del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo producto de la incorporación de las obras portuarias.	-1	2	3	3	1	3	0,5	3	-18



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Al respecto, se tienen las siguientes observaciones a la aplicación que realiza el Titular de los criterios de Intensidad y Certidumbre:

- Intensidad: el titular calificó la intensidad del impacto con valor 1 (Baja) argumentando todos los impactos evaluados en los objetos de protección del área protegida son No Significativos. Como se ha señalado fundadamente en los numerales anteriores de este documento, los impactos OPL-1, CAS-1, OAS-2, CAS-,7, OAS-1 y OPA-2 corresponden a impactos significativos. En consecuencia, la intensidad debe ser recalificada con valor 3 (Alta), ya que el proyecto producirá un cambio total en la condición basal de algunos componentes vinculados a los objetos de protección del Santuario.
- Certidumbre: el titular la calificó con valor 0,5 (Media) debido a que teniendo en consideración la interrelación sistémica de todos los objetos de protección y los impactos reconocidos y evaluados sobre ellos; junto con la gradualidad y el largo plazo en que se manifestarán los cambios a la morfología del estuario y sistema de dunas producto del fenómeno de acreción que provocará el proyecto, suponen un porcentaje de incerteza respecto del potencial menoscabo del valor ambiental del santuario, en el que los modelos y predicciones dan luces de inclusive un potencial aumento de las áreas de interés eco sistémicos que sirven como zona de nidificación, alimentación, refugio y destino de numerosas especies sensibles; sumado a esto en un contexto de cambio climático. al respecto, se considera que la certidumbre debe ser calificada con valor 1 (alta) debido a que existe certeza de que el proyecto generará impactos significativos en base a los fundamentos entregados en los numerales anteriores.

Con ello, el ICI para el impacto OAP-1: Menoscabo del valor ambiental del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo producto de la incorporación de las obras portuarias es el siguiente:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
OPL-1	-1	2	3	3	3	3	1	3	-42

De acuerdo con lo señalado, el impacto OAP-1: Menoscabo del valor ambiental del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo producto de la incorporación de las obras portuarias corresponde a un impacto Significativo En consecuencia, el Titular debe recalificar el impacto y definir las Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación que corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

Fauna nativa.

371. Se reitera al titular que, en el caso de pérdida o destrucción de hábitat, no solo se debe considerar lo que implica a las lagunas, siendo necesario que analice el sector playa, ya que se proyectan obras que modificarán significativamente las condiciones y recursos para la existencia de las especies presentes en la actualidad. Por lo que, debe realizar el análisis y evaluación de este impacto y proponer medidas que se hagan cargo de este, en caso de que corresponda a un efecto adverso significativo.

Sumado a lo anterior, debe considerar que en las áreas del Puerto (laguna y sector playa), se proyectan obras que limitarán los rangos del hábitat de las especies de fauna, en donde las posibilidades de desplazamiento se verán afectadas e intervenidas, como por ejemplo la afectación en la alimentación de la especie *Haematopus palliatus* (Pilpilén) que anida en las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

lagunas, pero se alimenta en la orilla de la playa de Llolleo. Pudiendo generarse una fragmentación de su hábitat.

372. Respecto de la evaluación de impactos, Anexo AD-424, se tienen las siguientes observaciones:

- a) No existe claridad de la determinación de niveles de ruido emitidos en la fase de construcción de las obras, evaluadas en los puntos de medición establecidos (NPS estimado, pp273), así como tampoco la fuente de los ruidos en los escenarios estudiados. El titular debe señalar con claridad la fuente de los ruidos en las fases de construcción y operación, así como clarificar la metodología de cálculo de las estimaciones realizadas, y que cumplirían con el nivel de ruido de fondo detectados en los diferentes puntos de medición instalados en los diferentes sectores del proyecto.
- b) El titular debe utilizar la referencia más actualizada para la determinación de umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre la Clase Reptiles (Simmons & Narins, 2018).

373. En relación con la componente ruido y vibraciones, en específico los Anexos AD-80, AD 80 f) y AD-89, se tienen las siguientes observaciones:

- a. Respecto a la evaluación de los potenciales efectos por ruido en fauna nativa, presentada en 80 y 89 del Adenda, se solicita considerar las exigencias del documento: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, en específico:
 - i. Establecer el AI asociada a este impacto en función de los niveles basales medidos.
 - ii. Justificar la idoneidad y suficiencia de los puntos de medición de línea de base, para fines de caracterizar los sitios de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa.
 - iii. Ampliar la información de niveles basales, presentando los valores medidos en bandas de octava de frecuencia.
 - iv. Establecer las áreas en torno a las obras donde existe el potencial de afectar conductual y fisiológicamente a las especies identificadas, señalando claramente si las áreas de relevancia tienen potencial de afectación y delimitar dicho espacio geográfico potencialmente impactado.
 - v. Se solicita evaluar dicho impacto en función de la afectación de los sitios de relevancia, lo cual debe ser explicado partir de representación cartográfica, y no referirse exclusivamente al cumplimiento de un umbral de referencia en puntos específicos.
- b. Junto con lo anterior, se solicita justificar la idoneidad y eficiencia de las nuevas barreras acústicas de 4,8 metros de altura propuestas para las lagunas Norte y Sur, en específico:
 - i. Se solicita referirse a la obstaculización que significaría para la fauna una pared sólida de 4,8 metros de altura, rodeando completamente ambas lagunas. Lo anterior, considerando la potencial afectación a aves, mamíferos, anfibios y reptiles, tanto en los aspectos fisiológicos asociados a sus respectivos ciclos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

vida, como eventual afectación conductual producto de la fragmentación del hábitat.

- ii. Presentar mapas de ruido de las situaciones con/sin barrera acústica, para efectos de establecer el beneficio de su instalación en términos de reducir el área potencialmente afectada. Se solicita indicar los polígonos con las áreas de afectación para ambos escenarios, con y sin barreras.
 - iii. Se solicita identificar con claridad las actividades emisoras que generan la mayor contribución de ruido en dichas lagunas, tanto para la fase de construcción y operación, a objeto de justificar la idoneidad de la medida planteada, o bien, establecer otras medidas más idóneas al caso.
 - iv. Se solicita presentar un análisis comparativo de la solución propuesta versus la instalación de barreras acústicas de iguales características técnicas y similar altura, pero instaladas en la cercanía de las fuentes de ruido con mayor contribución (ejemplo: barrera absorbente en el borde del camino o patio de camiones), para fines de justificar de forma objetiva la implementación de la medida de control propuesta, para la cual se prevé un alto grado de intervención de las condiciones naturales de ambas lagunas.
- c. Se solicita aclarar si para el análisis de impacto por ruido en fauna nativa, presentado en el Anexo 80 de la Adenda, se consideró la emisión del Martinete. Lo anterior, en virtud de lo señalado en el numeral 7.2.1.1.1., en donde indica que: *“para el caso de las modelaciones para los puntos receptores de Fauna, los frentes de trabajo señalado en la tabla se mantendrán”*.
- d. Se solicita adjuntar al Anexo 80 una representación cartográfica o archivo kmz (o similar) para graficar de forma clara la ubicación de las pantallas acústicas que se requieren para dar cumplimiento a la normativa aplicable.
374. Respecto del impacto “CAS-1: Afectación de sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto de las emisiones de ruido debido a las partes, obras y acciones del Proyecto”; en la Tabla C4-105 del Anexo AD-424 se entrega su calificación.

TABLA C4-105: Calificación del Impacto CAS-1

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
CAS-1: Afectación de sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto de las emisiones de ruido debido a las partes, obras y acciones del Proyecto	-1	2	3	1	1	1	0,1	3	-2,4

El titular indica que la **certidumbre** del impacto se considera **baja (0,1)** dado que, considerando que el Proyecto considera la construcción de barreras acústicas como parte de sus obras desde el inicio de la fase de construcción, por lo que no existirá superación de niveles de ruido que puedan afectar a la fauna.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Respecto de lo anterior, y considerando los cuestionamientos que se hacen en el presente documento respecto de la estimación de emisiones de ruido, sumado a que en tres de los receptores cercanos el valor estimado está muy cercano límite normativo que le asigna el titular a todas las especies de fauna nativa del sector de las lagunas, como se observa en la siguiente tabla. Lo anterior, es válido para el criterio de Intensidad por lo que este debe ser valorado como Medio (2).

TABLA C4-104: Evaluación Receptores Fauna con medidas de control- Fase de Construcción

Receptor	NPS estimado [dB]	Límite Normativo [dB]	Exceso Nivel [dB]	Cumple Norma
F2	66	68	0	Sí
F3	66	68	0	Sí
F4	68	68	0	Sí
F7	64	68	0	Sí
F8	42	68	0	Sí
F9	63	68	0	Sí
CF1	39	68	0	Sí
CF2	39	68	0	Sí

Por lo anterior, este impacto tiene una certidumbre Alta (1) con lo cual su calificación es:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
CAS-1	-1	2	3	1	2	1	1	3	-27

De acuerdo con lo señalado, el impacto “CAS-1: Afectación de sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto de las emisiones de ruido debido a las partes, obras y acciones del Proyecto” corresponde a un impacto No Significativo, pero con una jerarquización Media y no Baja.

375. Para el impacto CAS-3: Afectación sobre fauna nativa debido a pérdida de hábitats a causa de las partes y obras del proyecto, cuya evaluación es abordada en el numeral 5.1.2.4 del Anexo AD- 424 Actualización del Capítulo 4 “Evaluación de impactos”.

Para la evaluación, el Titular consideró la intervención y pérdida de parte de los hábitats para animales silvestres por labores de limpieza, despeje y acondicionamiento del terreno asociadas principalmente con la ejecución de la Fase 0 de la Construcción del Proyecto habilitación de instalaciones de faena, construcción y habilitación de la estación de transferencia, construcción y mejora del camino de acceso a canteras, habilitación de las canteras, ampliación de tramas de línea férrea y construcción del nuevo tramo de acceso a la instalación de faena principal. De acuerdo con lo señalado, estimó la superficie de ambientes de fauna que serán intervenidos.

El impacto fue evaluado como No Significativo, con el siguiente detalle:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

TABLA C4-107: Calificación de Impacto CAS-3

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
CAS-3: Afectación sobre fauna nativa debido a pérdida de hábitat a causa de las partes y obras del Proyecto	-1	1	3	3	3	2	1	1	-12

Los argumentos entregados para cada una de las variables hacen mención de que este es analizado para toda la extensión del proyecto, bajando la relevancia dado que el valor ambiental de los hábitats afectados sería menor por encontrarse altamente sometidos a la intervención antrópica reflejado por la existencia de microbasurales, presencia de especies exóticas y huellas por diferentes accesos, además de ser ambientes representados en zonas cercanas al Proyecto. Respecto de estas afirmaciones se debe considerar la relevancia de la fauna existente en las lagunas de Llolleo y del humedal Desembocadura Río Maipo, los cuales, independiente de la cercanía con las actividades existentes representan:

- Recurso/componente que contiene una alta proporción de especies o componentes singulares o amenazados.
- Recurso/componente que presenta restricciones para su intervención, dada su baja capacidad de resiliencia y/o alta fragilidad.

Además, debe ser considerado en la calificación de este impacto:

- En el caso del Área Portuaria, se debe incluir en la evaluación la pérdida de hábitat generada por el proceso de acreción.
- El criterio de Relevancia ambiental del componente fue calificado con valor 1 (Baja) en base a que los hábitats afectados se encuentran actualmente sometidos a intervención antrópica, no siendo correcto generalizar esta condición a todos los ambientes. La evaluación de impactos debiera incorporar las diferencias, de manera de detectar si en algún ambiente en particular se generará un impacto significativo. En este caso, considerar un análisis específico y separado para el área portuaria.
- Sumado a lo anterior, hay que considerar que el proyecto no solo genera pérdida de hábitat por sus partes y obras, también lo producirá por sus acciones o actividades, que también pueden generar factores de alteración de la fauna que transformen estas zonas en hábitats no propicios.

De acuerdo con lo señalado, el ICI para el impacto CAS-3: Afectación sobre fauna nativa debido a pérdida de hábitat a causa de las partes y obras del Proyecto sería lo siguiente:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
CAS-3	-1	1	3	3	3	2	1	3	-36

De acuerdo con lo señalado, el impacto CAS-3: Afectación sobre fauna nativa debido a pérdida de hábitat a causa de las partes y obras del Proyecto corresponde a un impacto Significativo. En consecuencia, el Titular debe recalificar el impacto y definir las Medidas de Mitigación,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Reparación y/o Compensación que corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

376. Respecto del impacto “CAS-7: Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat para la Fauna”; en la tabla C4-123 del Anexo AD-424 se entrega su calificación.

TABLA C4-124: Calificación del Impacto CAS-7

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
CAS-7: Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat de la fauna	-1	2	3	3	1	3	0,5	3	-18

El titular indica que la **certidumbre** del impacto se considera **Media (0,5)** dado que, no habría certeza de que el que el ruido y la luminosidad afecte la biodiversidad, considerando que se cumplirá con la normativa.

Respecto de lo anterior, y considerando los cuestionamientos que se hacen en el presente documento respecto de la estimación de emisiones de ruido, sumado a que en uno de los receptores cercanos el valor estimado está muy en el límite normativo que le asigna el titular a todas las especies de fauna nativa, como se observa en la siguiente tabla. Lo anterior, es válido para el criterio de Intensidad por lo que este debe ser valorado como Medio (2).

TABLA C4-123: Evaluación Receptores Fauna con medidas de control- Fase de Construcción

Receptor	NPS estimado [dB]	Límite Normativo [dB]	Exceso Nivel [dB]	Cumple Norma
F1	59	68	0	Si
F4	68	68	0	Si
F5	59	68	0	Si

Complementando lo anterior, respecto de las ediciones lumínicas el titular asume medidas para evitar afectos sobre la fauna, lo cual implica que la Certidumbre, para esta emisión, debe ser cuantificada en 1 (Alta). Además, el titular indica que se cumpliría con el Decreto Supremo N°43/2012 del MMA que modifica el D.S. 686/1998 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el cual regula la emisión de contaminación lumínica en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, para proteger las actividades de observación astronómica y que en su ámbito de acción específico, regula aquellas fuentes emisoras denominadas “alumbrado de exteriores”, que incluye alumbrado ambiental, deportivo, recreacional, funcional, industrial, ornamental y decorativo; sin realizar un análisis ni aportar datos técnicos que permitan validar dicha norma para las condiciones de proyecto en evaluación y respecto de la fauna nativa.

Por lo anterior, este impacto tiene una calificación de:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
CAS-1	-1	2	3	3	2	3	1	3	-39

De acuerdo con lo señalado, el impacto CAS-7: Alteración del Estuario del Río Maipo como hábitat para la Fauna corresponde a un impacto Significativo. En consecuencia, el Titular debe recalificar el impacto y definir las Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación que corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

Medio marino.

377. Respecto de la predicción y evaluación de impacto por ruido submarino, cuyos antecedentes técnicos se presentan en el Anexo AD-124 IV) de la Adenda, se plantean las siguientes observaciones:

- a. Se solicita rectificar la determinación del área de influencia, descrita en la respuesta 124 del Adenda, considerando para tal efecto el espacio geográfico donde el proyecto modifica los niveles basales y estos presentan potencial de afectación de tipo conductual y fisiológica, para el escenario de mayor exposición y ubicación más desfavorable de las fuentes sonoras. Esto, dado que el titular solo hace referencia a la eventual afectación conductual. Además, deberá considerarse la emisión de la fuente sin elementos de atenuación acústica como cortina de burbujas u otro aplicado para tal efecto. Se solicita representar cartográficamente el área de influencia, junto a la descripción de las consideraciones y criterios tomados en cuenta para su definición.
- b. Junto con lo anterior, se debe aclarar si dentro del AI establecida existen áreas dónde se concentre fauna marina, o que puedan considerarse de relevancia para la alimentación, nidificación o reproducción, las que deben ser identificadas y representadas en la cartografía presentada.
- c. Respecto a las mediciones de ruido submarino para la determinación de niveles de ruido de fondo:
 - i. Se solicita justificar la fecha en que se realizaron las mediciones, en particular, respecto de su representatividad estacional y la importancia de esta para las especies identificadas y potencialmente afectadas.
 - ii. Se menciona que las mediciones discretas realizadas, debido al breve intervalo de tiempo considerado (3-4 minutos), no justifican que se han obtenido de menores niveles de ruido dado que no permiten establecer una tendencia estadística que lo justifique. Al respecto, se solicita ampliar los antecedentes referidos a las mediciones continuas, o incorporar mediciones adicionales de mayor representatividad temporal en caso de ser necesario, para fines de determinar los niveles basales asociados a la condición más desfavorable, en las áreas de concentración o de relevancia para fauna, en los periodos de funcionamiento de la fuente en evaluación.
 - iii. Se solicita describir las características del instrumental y componentes utilizados para la medición. Respecto al hidrófono, se solicita especificar marca, modelo y su sensibilidad en el dominio de la frecuencia.
 - iv. Describir de forma pormenorizada el método de calibración de la cadena electroacústica empleada para las mediciones de nivel de ruido de fondo, a objeto de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

justificar la correcta determinación de los niveles de presión sonora que describe el anexo en referencia.

- d. En el capítulo 6.3.1.1 del Anexo en referencia, el titular señala que: “*se define un área donde se esperan efectos fisiológicos temporales (TTS) desde los 650 [m] del área de Proyecto (Terminal 1), y un área de efectos fisiológicos permanentes (PTS) de 385 [m]*”. Sin embargo, posterior a la Tabla 37 hace referencia a una distancia de 225 m, la cual es inferior a la señalada para efectos fisiológicos. Se solicita rectificar la estimación de distancias para fines de presentar coherencia a lo largo de todo el estudio, y en caso de que corresponda, rectificar las distancias de observación y restricción para cada faena.
 - e. Respecto a las distancias de restricción y observación definidas para el hincado de pilotes, esta se debe rectificar y establecer para la condición “sin cortina de burbujas”, toda vez que no es posible justificar que la cortina instalada por el proyecto tendrá igual atenuación que la cortina de referencia (al menos 12 dB).
 - f. Se solicita presentar una representación cartográfica de los niveles de ruido (curvas isofónicas) para las actividades de hincado de pilotes, dragado y tráfico marítimo, a objeto de visualizar su propagación en el área de influencia y los niveles de exposición en las áreas de concentración o relevancia para la fauna marina identificada.
 - g. Se solicita representar cartográficamente los contornos asociados al cumplimiento de umbrales de referencia para efectos conductuales y efectos fisiológicos. Junto a ello, en dicha gráfica se deben identificar las áreas de concentración o relevancia para fauna marina. Así mismo, se debe rectificar la evaluación, considerando para tal efecto los lineamientos que establece el documento: “Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA, 2022), con lo cual debe justificar la significancia del impacto.
378. Respecto del impacto CRHM-1 “Alteración del régimen local de corrientes y sedimentación, producto de la construcción del rompeolas en el Área Portuaria” (Tabla C4-85 del Anexo), el titular lo califica de no significativo (ICI de -24).

TABLA C4-85: Calificación del Impacto CRHM-1

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
CRHM-1: Alteración del régimen local de corrientes y sedimentación, producto de la construcción del rompeolas en el Área Portuaria.	-1	2	3	3	2	2	1	2	-24

Respecto de lo anterior, se requiere que el titular recalifique estos impactos bajo los siguientes argumentos:

- “Extensión (Ex)” sea reconocido como Extenso (valor= 3) dado que las consecuencias del proceso de acreción afectarán a más de una comuna.
- “Sinergia (Si)” sea revalorizados como Sinérgico (Valor= 3), debido a que durante el tiempo de desarrollo del proceso acreción, no solo se modificará la morfología del borde costero



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

debido a la acumulación, sino que también se podrían generar impactos ambientales no identificados y más significativos, sobre otros objetos de protección ambiental que son de interés sectorial, tales como el Santuario de la Naturaleza Desembocadura Río Maipo o el transporte y disponibilidad de nutrientes para la producción primaria del sistema costero ubicado al norte de Punta Panul, en el cual incluso se podrían alterar las condiciones basales del Área Marina Costera Protegida Las Cruces.

Con ello, la calificación del impacto CRHM-1 es:

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
CRHM-1	-1	3	3	3	2	3	1	2	-28

De acuerdo con lo señalado, el impacto CRHM-1 “Alteración del régimen local de corrientes y sedimentación, producto de la construcción del rompeolas en el Área Portuaria” corresponde a un impacto Significativo. En consecuencia, el Titular debe recalificar el impacto y definir las Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación que corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

379. En cuanto al impacto ORHM-1 “Cambios en fondo marino producto de acreción debido al efectos del rompeolas durante la operación del Proyecto”, el titular ha calificado este impacto como no significativo (ICI= -24), basado en el análisis de los estudios contenidos en Anexo AD-17, sobre los cambios en la morfología costera de la desembocadura del río Maipo, producto de la construcción y operación del rompeolas.

Al respecto, se requiere que el titular recalifique este impacto bajo el mismo criterio de cálculo y jerarquización mencionados en Anexo AD-424 (Tabla C4-1), con el fin de que el concepto de “Extensión (Ex)” sea reconocido como Extenso (valor= 3) dado que las consecuencias del proceso de acreción afectarán a más de una comuna. También se requiere que el concepto “Sinergia (Si)” sea revalorizado como Sinérgico (Valor = 3), debido a que durante el tiempo de desarrollo del proceso acreción, no solo se modificará la morfología del borde costero debido a la acumulación, sino que también se podrían generar impactos ambientales no identificados y más significativos, sobre otros objetos de protección ambiental que son de interés sectorial, tales como el Santuario de la Naturaleza Desembocadura Río Maipo o el transporte y disponibilidad de nutrientes para la producción primaria del sistema costero ubicado al norte de Punta Panul, en el cual incluso se podrían alterar las condiciones basales del Área Marina Costera Protegida Las Cruces.

380. Sobre la identificación y evaluación del impacto CEAM-4 “Afectación sobre cetáceos, debido a la presión acústica submarina producida por la hinka de pilotes y dragado”, el titular ha calificado este impacto como no significativos (ICI= -9), basado en los resultados de la Evaluación Acústica Ruido Submarino (Anexo AD-124 IV), que determinó la máxima distancia radial, medida desde la fuente de ruido submarino (hincado y dragado), en la que se podrían esperar efectos fisiológicos temporales y permanentes sobre la especie objetivo de esta evaluación, correspondiente a *Cephalorhynchus eutropia*, el Delfín chileno. Al respecto, se requiere que este impacto sea recalificado bajo el mismo criterio de cálculo y jerarquización mencionados en Anexo AD-424 (Tabla C4-1), con el fin de que el criterio “Certidumbre (Ce)” sea reconocido como Alta (valor= 3), dado que la especie estudiada, fue evidenciada dentro de lo que sería el área de efecto fisiológico permanente, conforme a la evaluación acústica y las campañas de línea base informadas. Del mismo modo, se solicita que el criterio “Relevancia ambiental (Re)” sea reconocido como Alta (valor= 3), dado que la especie estudiada,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

corresponde a una especie endémica, protegida y clasificada en estado de conservación Vulnerable.

381. Adicionalmente, se debe observar que la especie *Lontra felina*, Chungungo, no ha sido considerada como parte de los objetos de protección que debiesen ser analizados en la evaluación de impacto ambiental asociado al ruido submarino o atmosférico que generarían en las faenas de hincado de pilote y dragado, aun cuando corresponde a una especie protegida y clasificada en estado de conservación “En Peligro”, que habita dentro del área de influencia del proyecto. Debido a lo anterior, se solicita efectuar una evaluación de impacto ambiental sobre esta especie.

Suelo.

382. Para el impacto CSU-2: Pérdida de suelos arables debido a la construcción de las partes y obras del Proyecto; el titular definió la extensión como “local”, con lo cual le asigna un 2, pero la tabla C4-89 del Anexo D-424 se colocó un 1, por lo que el ICI es de -12; se solicita corregir.
383. Se solicita corregir la Tabla C4-99, del impacto sobre hongos, briófitas y líquenes, “CHO-1: Alteración del hábitat de hongos, líquenes y briofitas, producto de la intervención de su sustrato (suelo y/o materia orgánica), debido a las partes, obras y acciones del Proyecto”, en las variables de extensión, intensidad y sinergia.

TABLA C4-99: Calificación del Impacto CHO-1

Impacto	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Intensidad	Sinergia	Certidumbre	Relevancia	ICI
CHO-1: Alteración del hábitat de hongos, líquenes y briofitas, producto de la intervención de su sustrato (suelo y/o materia orgánica), debido a las partes, obras y acciones del Proyecto.	-1	2	3	3	1	2	1	2	-22

En esas tres variables se indican valores que difieren de los que se justifican en el texto para cada variable, si bien no varía la calificación, si presenta errores que se debe corregir.

Impacto	Ca	Ex	Du	Rev	In	Sin	Cer	Rel	ICI
CHO-1	-1	1	3	3	3	1	1	2	-22

Sistemas de vida y costumbres.

384. Una vez identificados todos los flujos inducidos por el Proyecto en la Fase 0, se solicita incorporar dichos flujos al Estudio de Impacto Vial. Cabe indicar que, en la Adenda, AD-166 Estudio Vial, en el Cuadro N° 4-1 Definición de Cortes Temporales, solo se considera 16 camiones/hora – sentido de camiones con transporte de materiales desde lugar de construcción de la Estación de Transferencia hacia recinto portuario. Lo anterior no incorpora los flujos inducidos por todas las partes, obras y acciones a ejecutar por el Proyecto en la fase 0 en los diferentes frentes de trabajo, lo que implica que se subestima los impactos en el Sistema de Movilidad Local.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

385. En relación con las actividades de transporte en la fase 0, el proyecto utilizará la ruta G-908 en el sector de Lo Gallardo y San Juan, dado que el viaducto San Juan y la construcción de la ruta hacia la Planta de transferencia estarán en construcción. Al respecto, se solicita indicar los flujos inducidos por el proyecto en esta ruta y evaluar los impactos sobre la movilidad peatonal, ciclistas y otras modalidades de tránsito hacia y desde el Colegio y Centro de salud familiar y otras actividades colectivas que se desarrollan en el sector de Lo Gallardo y San Juan.
386. En la Adenda, Anexo AD-166, Estudio Vial, numeral 7.3, Figuras N°7-25 a 7-28 identifican tramos de las vías que actualmente presentan grados de saturación entre 80 y 90 y tramos entre 90 y 100. Al respecto, se solicita ampliar la caracterización de dichas rutas, indicando claramente los flujos inducidos por el Proyecto en sus diferentes fases que utilizarían las vías que actualmente se encuentran con grados de saturación iguales o superiores a 80%. Por lo anterior, se solicita ampliar la información del Anexo AD-166 Estudio Vial:
- a. Tabla con el aumento de los tiempos de desplazamientos para los diversos modos de desplazamiento.
 - b. Diagnóstico cualitativo de la situación actual, que describa los potenciales conflictos detectados en el Sistema de Movilidad Local.
 - c. Resultados de utilización de modelos (*Saturn*, *Aimsun*, *Transyt*, entre otros) con análisis pertinentes asociados a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad y aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en escenarios con proyecto (con sus diversas fases) y sin proyecto.
 - d. Las medidas de diseño que permitiría observar los estándares de servicios existentes antes de la puesta en operación del proyecto, y para determinar potenciales impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVC GH).
 - e. Medidas de diseño para que puedan ser analizadas en el marco del SEIA para determinar potenciales impactos en los SVC GH.
387. Considerando los flujos inducidos por el Proyecto en las diferentes fases y los grados de saturación actual de las vías del área de influencia del proyecto, se solicita acreditar fundadamente y con información de fácil comprensión que todos los estándares de servicio se mantendrán a un nivel semejante al actual.
388. Se solicita evaluar el impacto en el normal desplazamiento de los grupos humanos en el recorrido que deberán hacer los camiones desde la cantera, a través de la Ruta G-908, viaducto San Juan, ex Ruta G-942, camino vecinal sin enlazar, el cual se conectará con la caletería oriente de la Ruta G-86, y posteriormente continuar por dicha caletería hasta el Enlace Reuss, donde se debe cruzar para tomar nuevamente la Ruta G-86 en dirección al puerto. Al respecto, se considera que la calzada de la caletería de la Ruta G-86 se verá afectada con el tránsito de los camiones, la cual en el año 2029 alcanzarán a 155 camiones por hora, cargados con 25 toneladas de roca.
389. En la respuesta 250 letra h), en relación a que se prevé cambios en las condiciones de circulación, conectividad y un probable aumento de los tiempos de desplazamiento asociados al uso de vías para las distintas actividades del Proyecto, es que para una mayor claridad, tras la modelación y resultados para los años de operación (2043 y 2046), el estudio de capacidad vial debe proponer alternativas de solución más concretas y con mayor detalle en cada uno de los puntos, nodos o



intersecciones que presente aumento significativo en los tiempos de viaje, sean éstas eventualmente tratadas mediante la implementación de nuevos proyectos como parte de los compromisos ambientales voluntarios respecto al medio humano. Por otro lado, el Estudio de Capacidad Vial, debe presentar una modelación con un escenario con operación de dichas medidas de mitigación, con el fin de asegurar efectividad.

390. En relación con el receptor de ruido Centro Ceremonial Indígena, se solicita aclarar la información de los niveles de presión sonora (NPS) estimados para el receptor AD 14, dado que en la Adenda Ítem IV, Tabla AD-IV-117 se indica que el NPS alcanzaría 60 dB(A) en horario nocturno, siendo el “Límite Normativo Nocturno” 50 dB(A). Al respecto, se solicita entregar los antecedentes que permitan acreditar que no se generarán impactos significativos a los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas usuarios del centro ceremonial receptores de las emisiones de ruido del Proyecto.
391. Se reitera la solicitud 413 del ICSARA asociada al impacto CMH-11 Alteración al sitio de significación cultural “Centro Ceremonial Integral Indígena” de los grupos humanos indígenas producto del ruido asociado a la construcción del Proyecto. Al respecto, la valoración de la extensión e intensidad estaría sub valorada, dado que el sitio es utilizado por varios grupos humanos indígenas, por lo que la afectación no sería puntual y acotada a un sector, dado que los efectos del ruido podría imposibilitar la realización de las actividades ceremoniales, cuyos impactos se sentirían fuera del centro ceremonial, extendiéndose hasta las áreas residenciales y otros territorios de los grupos humanos indígenas. Por otra parte, la intensidad, debe evaluarse en contraste con el ruido existente en el desarrollo de las ceremonias, a efecto de evaluar si es determinante o no para el desarrollo de actividades ceremoniales con el ruido adicional generado por las actividades del proyecto. Por lo anterior, se reitera evaluar la significancia del impacto CMH-11.
392. Se reitera solicitud 423 del ICSARA, en relación con evaluar los impactos sobre las prácticas culturales de los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas asociado al uso del territorio en los sitios con significancia cultural identificados por el Titular y que alcanzarían a 11. Al respecto, en el Estudio Antropológico Integral se indica que : “*Entre ellos el espero El Sauce, las lagunas Ojos de Mar, Parque del Pacífico (o Parque Dyr), playa de Lollole y el humedal Boca del Maipo*”. Si bien el Titular identifica los sitios de significancia cultural y describe las actividades que se desarrollan en dichos lugares, se solicita evaluar las interacciones que se pueden generarse entre el sitio, las ceremonias y los otros usos que los GHPPI realizan allí y las partes obras y acciones del Proyecto. Por lo anterior, se solicita ampliar la información que identifique con claridad cómo el Proyecto interactúa con las actividades desarrolladas por las organizaciones en esos sitios y evaluar los impactos, para luego proponer medidas que se hagan cargo de los impactos significativos y/o presente compromisos ambientales voluntarios si los impactos no son significativos.
393. Al respecto, se solicita evaluar los umbrales de molestia en los receptores humanos, según la normativa de referencia “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” de la *Federal Transit Administration* (FTA-EE.UU.) de Estados Unidos, que permita descartar los efectos, características y circunstancias “Riesgo para la salud de la población”. Al respecto, se solicita considera que las emisiones de vibraciones se generarán en la fase de construcción y operación del Proyecto, por tanto corresponden a eventos frecuentes y que en el sector se localizan residencias y edificios donde la gente normalmente duerme, como se indica en la Tabla 6.3 de la norma señalada:

Tabla 24: Criterio general para la evaluación de impactos por vibración.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

**Table 6-3 Indoor Ground-Borne Vibration (GBV) and Ground-Borne Noise (GBN)
Impact Criteria for General Vibration Assessment**

Land Use Category	GBV Impact Levels (VdB re 1 micro-inch /sec)			GBN Impact Levels (dBA re 20 micro Pascals)		
	Frequent Events	Occasional Events	Infrequent Events	Frequent Events	Occasional Events	Infrequent Events
Category 1: Buildings where vibration would interfere with interior operations.	65 VdB*	65 VdB*	65 VdB*	N/A**	N/A**	N/A**
Category 2: Residences and buildings where people normally sleep.	72 VdB	75 VdB	80 VdB	35 dBA	38 dBA	43 dBA
Category 3: Institutional land uses with primarily daytime use.	75 VdB	78 VdB	83 VdB	40 dBA	43 dBA	48 dBA

* This criterion limit is based on levels that are acceptable for most moderately sensitive equipment such as optical microscopes. For equipment that is more sensitive, a Detailed Vibration Analysis must be performed.

** Vibration-sensitive equipment is generally not sensitive to ground-borne noise; however, the manufacturer's specifications should be reviewed for acoustic and vibration sensitivity.

Fuente: Tabla 6.3 de la “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*”, de la Federal Transit Administration (FTA-EE.UU.) de Estados Unidos.

Por lo anterior, se solicita establecer con claridad y precisión el umbral, criterios, frecuencias, niveles de impacto, y categorías que utiliza el Proponente para evaluar las emisiones de vibraciones y los impactos que podría generar el Proyecto sobre la salud de la población receptora de vibraciones.

Conforme a lo anterior, se solicita presentar los antecedentes que justifiquen que las emisiones de vibraciones no generarán un impacto significativo sobre el objeto de protección riesgo para la salud de la población, presentando las medidas de control y/o abatimiento de la emisión de contaminantes a la atmósfera, para evitar generar impactos significativos.

En relación con el criterio de daño estructural se solicita evaluar los umbrales de daño según la normativa de referencia “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” de la *Federal Transit Administration* (FTA-EE.UU.) de Estados Unidos, que permita descartar los efectos, características y circunstancias “Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, que podrían verse afectados por impactos en las estructuras de sus viviendas. Al respecto, se solicita considera que las emisiones de vibraciones se generarán en la fase de construcción y operación del Proyecto. Al respecto, en el área de influencia se localizan residencias y edificios, los que deberá definir a qué categoría corresponden en función de la tabla 7-5 de la norma señalada:

Tabla 25: Criterio de daño estructural en construcción causado por vibración.

Table 7-5 Construction Vibration Damage Criteria

Building/ Structural Category	PPV, in/sec	Approximate L _v *
I. Reinforced-concrete, steel or timber (no plaster)	0.5	102
II. Engineered concrete and masonry (no plaster)	0.3	98
III. Non-engineered timber and masonry buildings	0.2	94
IV. Buildings extremely susceptible to vibration damage	0.12	90

*RMS velocity in decibels, VdB re 1 micro-in/sec

Fuente: Tabla 7-5 de la “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*”, de la Federal Transit Administration (FTA-EE.UU.) de Estados Unidos.



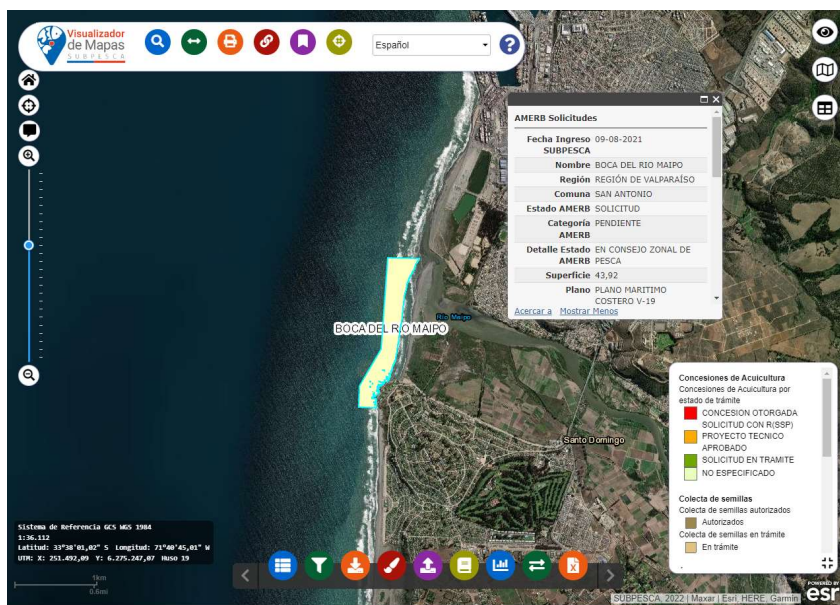
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Por lo anterior, se solicita establecer con claridad y precisión el umbral, criterios, frecuencias, niveles de impacto, y categorías para evaluar las emisiones de vibraciones y los impactos que podría generar el Proyecto en cada uno de los edificios receptores, atendiendo por separado a cada una de las naturalezas de dichos edificios, es decir, residencias (sin declaratoria de patrimonio), inmuebles de conservación histórica y monumentos nacionales.

394. Se solicita presentar los antecedentes de las vibraciones generadas por el tránsito de camiones cargados desde las canteras y evaluar los impactos a los Sistemas de Vida y Costumbres de los grupos humanos cercanos a las rutas utilizadas, principalmente en el Sector de San Juan. Al respecto, en la Tabla C4-12 “Potenciales Impactos ambientales que son evaluados para el Proyecto” no se identifica las vibraciones generadas por el tránsito de camiones cargados desde las canteras.
395. Se solicita indicar si existirá merma en los ingresos de los grupos humanos que realizan recorridos turísticos en el área marítima, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto. Al respecto, se solicita presentar una valoración ambiental específica para esta actividad, presentado las medidas de mitigación, reparación y compensación de tratarse de impactos significativos. En su defecto se solicita presentar compromisos ambientales voluntarios, en el caso que los impactos sobre este grupo humano no sean significativos.
396. En relación con el proceso de acreción (avance playa de arenas) generado por el Proyecto, hacia el sur del nuevo Molo de abrigo, se solicita identificar los impactos sobre las áreas de extracción de recursos hidrobiológicos, principalmente de hábitat rocosos en la playa de Santo Domingo. Al respecto, el Proyecto generará una modificación significativa en la morfología costera y el ecosistema del intermareal, lo que implicará impactos sobre los recursos naturales extraídos por las agrupaciones de pescadores, recolectores de orilla, buceadores y otros. Por lo anterior, se solicita presentar una valoración ambiental específica para esta actividad, presentado las medidas de mitigación, reparación y compensación de tratarse de impactos significativos. En su defecto se solicita presentar compromisos ambientales voluntarios, en el caso que los impactos sobre los grupos humanos no sean significativos.
397. En relación al proceso de acreción (avance playa de arenas) generado por el Proyecto, hacia el sur del nuevo Molo de abrigo, se solicita identificar y evaluar los impactos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos que extraen recursos naturales del Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos AMERB denominada “Boca del Maipo” localizada en el sector de la barra litoral hasta la Punta Santo Domingo, la que se encontraría en proceso de “solicitud,” como se visualiza en la imagen siguiente:

Figura 27, Visualizador de mapas de subsecretaria de Pesca.





Fuente: visualizador de mapas de subsecretaría de Pesca <https://mapas.subpesca.cl/ideviewer/>

Cabe indicar que, según las estimaciones presentadas en el Anexo AD-17 se estima que la línea de costa del sector de la desembocadura hacia el sur aumentará mar adentro en aproximadamente 1,1 kilómetros por la construcción del rompeolas del Proyecto. Al respecto, se solicita identificar el impacto sobre los recursos bentónicos del área de la AMERB “Boca del Río Maipo” y su consecuente impacto sobre el acceso a los RRNN (literal a) art. 7 RSEIA) utilizados por los grupos humanos. Al respecto, según el visualizador de mapas de la Subsecretaría de Pesca, la AMERB “Boca del Río Maipo” se encuentra en estado “Solicitud”. Al respecto, en la DIA Anexo AD-210 numeral 3.20.5.3 se señala: “La ausencia de bancos naturales podría ser atribuida a diversos factores como la disponibilidad de sustratos rocosos necesarios para el asentamiento y/o colonización de especies (Encomendero & Dupré 2003).”

398. En relación con las conclusiones sobre las concentraciones de nutrientes provenientes del Río Maipo, presentado en la Adenda, Anexo AD-17 “Informe Técnico – Análisis del Cambio en la Descarga de Nutrientes del Río Maipo,” donde se concluye que: “Según el enfoque seguido y el modelo desarrollado, el PE y los cambios morfológicos asociados generan una variación despreciable en la concentración de nutrientes frente a la ECIM. La serie de tiempo de concentración del trazador frente a las cruces presentó diferencias puntuales y no significativas. El análisis de la distribución acumulada de la concentración indicó diferencias no mayores al 10%, las que a su vez corresponden a aproximadamente un 1 – 2% de la concentración descargada por el río Maipo”. Al respecto, se solicita evaluar la posible disminución de los recursos bentónicos producto de la disminución de los nutrientes y el impacto en la calidad y cantidad de recursos costeros utilizados por los grupos humanos de las comunas de El Tabo, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo. Por lo anterior, se solicita presentar una valoración ambiental específica para esta actividad, presentado las medidas de mitigación, reparación y compensación de tratarse de impactos significativos. En su defecto se solicita presentar compromisos ambientales voluntarios, en el caso que los impactos sobre los grupos humanos no sean significativos.
399. En relación con los efectos producto de la actividad "MH-3: Alojamiento de trabajadores en localidades cercanas al Proyecto" el Titular no evalúa, sino que argumenta sin datos concretos acerca de los impactos de nuevos trabajadores y su localización de residencia en el sistema



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

urbano funcional donde se asienta el proyecto, y sus efectos sobre la provisión de servicios básicos, a pesar de señalar que estos serán absorbidos por el propio proyecto. El Titular debe explicar el porcentaje o al menos en qué basa su proyección de que el porcentaje de trabajadores foráneos será reducido, señala que: “(...) *cabe indicar que al tratarse de una fracción pequeña del total de trabajadores que serán foráneos, se espera que un bajo porcentaje de estos ocupe la capacidad instalada de educación que existe en la comuna*” (página 316 Capítulo 4 Predicción y evaluación de impacto ambiental el EIA). En función de eso debe evaluar especialmente la disponibilidad de matrículas en los colegios de las comunas en cuestión. Al respecto, se solicita describir e incluir la demanda de servicios de la población flotante total y por motivos turísticos al momento de predecir el impacto.

400. En relación con el aumento significativo en los tiempos de desplazamientos de los grupos humanos de las comunas de Santo Domingo y San Antonio no se observa consideraciones respecto a la población flotante y la presión preexistente de las rutas. Además, el Titular debe aclarar por qué el análisis de capacidad vial que se muestra en la página 308 del Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, en la Figura C4-69 se muestra solo la saturación de las vías en San Antonio. Cuando se califica la extensión territorial del impacto se evalúa como “local” (página 310), lo cual no es coherente con la realidad territorial. La vialidad es un sistema por lo cual debe evaluarse en conjunto y no solo para un sector. Desde hace mucho tiempo San Antonio-Santo Domingo constituye un sistema urbano por lo cual debe ser evaluado en su conjunto por la cantidad de interacción cotidiana que existe. El Titular debe aclarar el análisis de saturación de la vialidad del sistema urbano y no solo a nivel local en el entorno del acceso al puerto.
401. Según lo expuesto como respuesta 420 de la Adenda, se observa que incorpora como parte del área de estudio y modelación el sector de Santo Domingo, donde se agregaron 4 zonas nuevas por la inclusión del sector de Santo Domingo y un mayor refinamiento de la zonificación y modelación en el sector de San Juan. El Titular señala que las vías de acceso a la comuna sí se encuentran modeladas, y que por ende no se vuelve necesario realizar un análisis específico de la vialidad de la ciudad de Santo Domingo. Se considera deficiente la respuesta, tomando en cuenta, entre otros elementos, no sólo las modificaciones, sino también la población flotante que recibe la comuna de Santo Domingo bajo el contexto de la rectificación del A1. Ante lo anterior, se solicita al Titular entregar más antecedentes especialmente respecto a los niveles de saturación de las vías no solo en San Antonio sino en el sistema urbano completo (incluyendo el municipio de Santo Domingo).
402. Respecto del ingreso al puerto por tren, y considerando que en la fase de construcción serán 9 viajes/día con material pétreo y en operación más de 10 viajes/día. Se solicita al titular indicar detalle de los estudios realizados para calificar y cuantificar afectación ambiental y a la vida de las personas que significa este trazado. Del mismo modo, se requiere al titular indicar todas las medidas consideradas para que el tránsito ferroviario no altere ni afecte la calidad de vida de la población, en específico los impactos de ruidos y vibraciones, cruces, además de los tacos vehiculares en el cruce de trenes en Barrancas.

Localización y valor ambiental del territorio.

403. En los antecedentes aportados en el numeral 143 del ITEM III de la Adenda, el Titular señala que los impactos son: “*No significativos*”. Sin embargo, la evaluación de servicios ecosistémicos indica que los ecosistemas más valorados son:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- Provisión de agua dulce para beber y para el sustento de la agricultura campesina (río y canales).
- Hábitat de la biodiversidad (humedales, cuerpos de agua y quebradas con vegetación nativa).
- Sitios de atractivo turístico por características del paisaje o importancia cultural (plazas y miradores de la ciudad, costanera).
- Pesca y valor cultural de los ecosistemas marino y costeros (ecosistemas marino y costeros).

Se solicita al Titular que especifique cómo se incorporan los resultados de la evaluación de servicios ecosistémicos en el proceso de evaluación y predicción del impacto ambiental del Proyecto. Esto es relevante, dado que los servicios detectados están en directa relación con el valor ecológico y paisajístico del lugar.

404. Al mismo tiempo se solicita explicar y detallar cuál y cómo es la coherencia entre la alta valorización de los Servicios Ecosistémicos con los impactos "No Significativos" evaluados para el Humedal Río Maipo, considerando un contexto de sequía de más de 13 años en la zona, sumado a la prórroga del Decreto de Escasez Hídrica para la Provincia de San Antonio (vigente hasta septiembre de 2023) junto a que los servicios ecosistémicos detectados son:

Servicios Ecosistémicos de provisión:

- La presencia de cuerpos de agua degradados fue uno de los primeros servicios identificados por los participantes, considerando el actual escenario de sequía que enfrenta la región de Valparaíso, al igual que otras zonas del país. En este sentido, el tanque (embalse) de San Juan fue destacado como ejemplo de esta, ya que se encuentra seco y ya no puede ser utilizado como fuente de agua.
- Es importante mencionar que, a través del mapeo participativo, se identificó la presencia de napas subterráneas que otorgan agua para el consumo humano y el regadío de campos agrícolas. Estas napas fueron identificadas en sectores como: Aguas Buenas, Barrancas e incluso en pleno casco urbano de San Antonio. Estas napas son aprovechadas a través de pozos, los cuales, en base a lo descrito por los participantes, cada vez deben ser más profundos producto a la demanda de la agricultura de carácter industrial.

Servicios Ecosistémicos culturales:

- Además del rol ecosistémico de los humedales y lagunas, estos fueron identificados como un importante lugar de investigación por parte de la comunidad científica, considerando la diversidad de avifauna presente en estos ecosistemas.
- El humedal del río Maipo y el sector de las lagunas Ojos de Mar fueron identificados como un área de observación, recreación y admiración de la naturaleza. Esto se debe principalmente a la biodiversidad y la geografía particular de la desembocadura del río Maipo.
- El tranque San Juan fue valorado por los participantes como un punto de esparcimiento, recreación y admiración. En términos de sensaciones, esto causó tristeza, debido a la continua disminución del nivel y volumen de agua disponible.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Servicios Ecosistémicos de regulación:

- Con relación a los humedales, estos fueron identificados como un factor positivo en términos de su rol ecosistémico al albergar una rica biodiversidad de flora y fauna. Et humedal de la desembocadura del Río Maipo y los Ojos de Mar de Llolleo tienen una gran valorización por parte de la comunidad local, considerando la alta biodiversidad y la fragilidad de estos ecosistemas.
- Las lagunas Ojos de Mar se reconocen como barrera natural ante eventos de tsunami.

Se solicita que todos estos elementos sean incorporados en el criterio de Relevancia que es parte de la medición de la Magnitud del impacto y con ello, en caso de corresponder, entregar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que se hagan cargo de un impacto adverso significativo.

405. En el numeral 143 de la Adenda, el titular indica lo siguiente: *“Es preciso mencionar que los cambios del proyecto no solo desisten del tapado de las Lagunas de Llolleo, sino que incluyen una zona de protección alrededor de las mismas, lo que evita la pérdida de este ecosistema, el que seguirá siendo utilizado por las aves tal como ocurre hoy. Para mayor información ver Anexo AD-509 Fichas resumen.”*

Se solicita presentar los antecedentes técnicos que permiten realizar dicha afirmación, en especial aquello de que el ecosistema seguirá siendo utilizado por las aves tal como ocurre hoy, ya que ello no se hace cargo del hecho que se mantendrán las lagunas pero estas quedaran rodeadas por actividad portuaria, lo que implica variaciones en las condiciones actuales para la avifauna, que no solo se generaran alteraciones por ruido, vibraciones, luminarias, también se eliminara la playa de Llolleo variando con ello, la dinámica de vuelo de las aves, tanto para su migración como para su alimentación. Lo cual debe ser considerado y en caso de que corresponda, modificar el área de influencia presentada.

Valor paisajístico.

406. El titular en la Adenda, indica que no tendrá efectos significativos sobre el Humedal del Río Maipo, declarando impacto no significativo, sin embargo, se estima lo contrario ya que se alterará el fondo escénico, específicamente el Mirador Siete Colores. Lo anterior es posible visualizar en la Adenda, Anexo AD-424, fotografías C4-25 y C4-26, por lo tanto, se solicita reevaluar e incorporar nuevos puntos de observación desde y hacia el humedal.
407. El titular incluye una evaluación de los servicios ecosistémicos, indicando que la zona costera de San Antonio y Santo Domingo posee un relieve característico de la costa de Chile central, donde es posible distinguir altas terrazas fluvio-marinas en forma escalonada, permitiendo un diálogo visual con su entorno natural. Sin embargo, no se entiende la baja calificación del impacto, siendo esta contradictoria con la geomorfología del lugar, por lo tanto, se solicita aumentar los puntos de evaluación de la calidad visual.
408. El titular en la Adenda, Anexo AD-363, presentó un análisis de visibilidad y simulación (fotomontajes), para visualizar e identificar los tipos de impactos asociados a la obstrucción de la visibilidad, o alteración de una zona con valor paisajístico, desde 7 puntos de observación de la situación con y sin proyecto. Al respecto, se solicita lo siguiente:



- a. Presentar la justificación técnica de solo contemplar 7 puntos de observación de los 57 puntos de observación contemplados en la línea de base del componente paisajístico (Adenda, Anexo AD-240). De lo contrario, se solicita incorporar.
- b. Los registros fotográficos no cumplen el estándar requerido, debido a que las muestras fotográficas deben considerar georreferenciación, fecha y hora de cada toma para evaluar los atributos del paisaje. El fotomontaje debe incorporar los valores de escala, dimensiones y georreferencia, tanto del objeto o elemento a superponer, como del punto de observación desde el cual se establece la imagen.

Para el desarrollo de una toma desde un punto de vista fijo, se recomienda utilizar un lente óptico de 28 mm, puesto que se acerca a la distancia focal que forma una imagen dentro del ojo humano. No obstante, se podrá complementar esta longitud focal con otras alternativas. Todos los detalles del formato de la fotografía y de la longitud focal deben normalizarse entre las diferentes vistas de una misma propuesta.

Respecto a la calidad de las imágenes digitales, deben tener de preferencia una dimensión de 512 x 712 píxeles, una resolución de 300 DPI y formato TIFF o JPG. El formato JPG permite la incorporación de la imagen en los informes en formato PDF o Word, siendo a la vez manejable en términos del tamaño o peso del archivo; mientras que el formato TIFF permite conservar los caracteres originales de la resolución de la imagen.

409. Se solicita al titular aclarar y justificar porque para el impacto **CPA-1**: Obstrucción de la visibilidad hacia zonas con valor paisajístico, producto de la construcción de obras temporales del proyecto, solo se utilizó el punto de observación PA-4. Para el impacto **OPA-1**: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico debido a la operación del Proyecto en el Área Portuaria, se utilizaron los puntos de observación POC-11, POC-3, POC-4 y PA-11. Y, para el impacto **OPA-2**: Obstrucción de la visibilidad y Alteración de los atributos paisajísticos del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo debido a la incorporación de las obras en el Área Portuaria, se utilizó solo el punto de observación POC-5, todos ellos para la evaluación y calificación del impacto, siendo que en la línea de base para el área portuaria se determinaron 23 puntos de observación.

En consideración a lo anterior, el titular debe aclarar si es objetivo y representativo su análisis para determinar la significancia de los impactos, de lo contrario deberá complementar y acompañar los fotomontajes para verificar si acaso el proyecto **obstruye la visibilidad o altera los atributos de una zona con valor paisajístico**.

410. Al igual que la observación anterior, se solicita aclarar y justificar porque el impacto **CPA-2**: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico debido a las partes y obras del Proyecto en el Área Vialidad y Transporte, se analizaron los puntos de observación PA-22, PA-24, POC-7 y PA-35 de los 25 puntos de observación de la línea de base para el área transporte y vialidad. Y, para el impacto **CPA-3**: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico debido a las partes y obras del Proyecto en el Área Canteras, se analizaron los puntos de observación PA-36, POC-8, PA-37, PA-39 y POC-9 de los 9 puntos de observación de la línea de base para el área de explotación cantera.
411. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-424, Tabla C4-152, Calificación del Impacto durante la fase de construcción: **CPA-1**: Obstrucción de la visibilidad hacia zonas con valor paisajístico, producto de la construcción de obras temporales del proyecto, lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- a. Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo indicado en el parámetro intensidad, en donde el titular justifica que: “La **intensidad es baja (1)**, ya que el efecto visual en torno a la obstrucción visual hacia zonas que presentan valor paisajístico **se traduce en cambios mínimos considerando la magnitud que presentan las obras temporales.**” (énfasis agregado). Sin embargo, se estima que corresponde una intensidad media (2), debido a que el grado de alteración es moderado que implica cambios parciales en la condición basal del componente y no como indica el titular que el grado de alteración es menor, en que el componente ambiental se mantiene en su condición basal, situación que no ocurre por la magnitud y duración de las obras temporales.
- b. Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo indicado en el parámetro sinergia, en donde el titular justifica que: “Corresponde a un **impacto simple (1)**, ya que las obras del Proyecto serán las únicas que incrementan el grado de afectación sobre el paisaje en términos de obstrucción visual, considerando la baja magnitud de éstos en relación con su contexto”. Sin embargo, se estima que es acumulativa (2), ya que esta, se establece cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes provoca una incidencia ambiental equivalente a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. El titular debe considerar que esta es una actividad existente, donde la evaluación ambiental es la sumatoria de todos los impactos que genera el proyecto en su conjunto. Lo anterior, conforme se establece en el artículo 11 ter de la Ley 19.300.
- c. Respecto al parámetro relevancia ambiental elegido por el titular y las observaciones del presente ICSARA Complementario, se solicita al titular reevaluar y justificar técnicamente su elección, en consideración que la unidad de paisaje en evaluación se encuentra las lagunas de Llolleo (Ojos de Mar) y el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo.
412. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-424, Tabla C4-251, Calificación del Impacto durante la fase de operación: **OPA-1: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico debido a la operación del Proyecto en el Área Portuaria**, lo siguiente:

- a. El titular declara que: “Respecto de realizar un fotomontaje del cambio de la morfología de la costa graficando los resultados del modelo que predice el fenómeno de acreción, cabe señalar que, considerando este tiene un alto grado de incertidumbre respecto a cuál será el valor efectivo de la superficie y altura de la nueva área generada (debido a una serie de procesos no incluidos, tales como el transporte eólico, la fijación de sedimento producto de vegetación, procesos erosivos por infiltración freática, entre otros), junto a sus efectos graduales a largo plazo (60 años en su máximo desarrollo). Lo anterior incluyendo además el escenario de cambio climático donde no es posible predecir las variaciones de caudal y depositación del río Maipo en la zona del estuario año a año, no siendo viable el realizar una simulación fotográfica realista que represente el fenómeno en el borde costero en su máximo desarrollo luego de los 60 años.

Lo anterior en especial teniendo en cuenta que el aumento en la altura resultante es del orden de 1 metro NRS en condiciones de marea alta harán que el área quede bajo el agua, haciendo infructífero inferir donde estará la línea de costa, no pudiendo generar una representación clara para efectos de una evaluación del componente paisaje.” Al respecto, se estima que los fundamentos no son suficientes, más aún cuando el titular califica el impacto como no significativo. Por lo tanto, debe presentar los eventuales escenarios del fenómeno de acreción que permitan evaluar su significancia.



- b. Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo indicado en el parámetro extensión, en donde el titular justifica que: *“El impacto es de **extensión local (2)**, teniendo en cuenta que la disposición de las obras consideradas en el área Portuaria, logran abarcar una alteración más allá de la zona de su emplazamiento en sí, pudiendo evidenciarse desde otros sectores que no necesariamente responden al área evaluada, pudiendo determinar de esta manera variaciones en la configuración de los atributos visuales basales presentes en el área en cuestión.”*. Sin embargo, se estima que es extenso (3), debido a que el impacto se manifiesta en gran parte del área evaluada y en las comunas de San Antonio y Santo Domingo.
 - c. Respecto al parámetro relevancia ambiental elegido por el titular y las observaciones del presente ICSARA Complementario, se solicita al titular reevaluar y justificar técnicamente su elección, en consideración que la unidad de paisaje en evaluación se encuentra las lagunas de Llolleo (Ojos de Mar) y el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo. Es por ello, que se considera que tiene una **Relevancia Ambiental Alta**, debido a que la componente posee protección oficial (D.S. N° 1/2020 del Ministerio del Medio Ambiente) y posee una alta valoración por parte de los grupos humanos dado que posee un uso actual y no cuenta con alternativas de remplazo.
413. En cuanto a lo señalado en la Adenda, Anexo AD-424, Tabla C4-253, Calificación del Impacto durante la fase de operación: **OPA-2: Obstrucción de la visibilidad y Alteración de los atributos paisajísticos del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo** debido a la incorporación de las obras en el Área Portuaria, lo siguiente:
- a. Se solicita al titular aclarar y/o rectificar lo indicado en el parámetro extensión, en donde el titular justifica que: *“El impacto es de **extensión local (2)**, debido a que el impacto se manifiesta en la unidad de paisaje UP2: Desembocadura Río Maipo, y sus respectivas cuencas visuales ubicadas en su interior con vistas hacia las obras del proyecto.”*. Sin embargo, se estima que es extenso (3), debido a que el impacto se manifiesta en gran parte del área evaluada y en las comunas de San Antonio y Santo Domingo.
 - b. Respecto al parámetro relevancia ambiental, catalogado como medio, en donde el titular justifica que: *“A partir de los resultados desprendidos de la Línea de Base del componente Paisaje, la unidad de Paisaje UP-2: Desembocadura del Río Maipo presenta una calidad visual alta, destacando los atributos agua y fauna, lo que a su vez se relaciona con los objetos de conservación definidos en el artículo 3 de la declaratoria de Santuario, particularmente humedal, dunas, avifauna; atributos biofísicos destacados que le otorgan la calidad visual alta, y que configuran el paisaje que el Santuario busca proteger. Las obras portuarias se emplazarán físicamente fuera del Santuario y el Parque Humedal Río Maipo, y no eliminarán ni provocarán la pérdida de los atributos biofísicos que le otorgan valor y categoría de protección al paisaje mediante la declaratoria. El puerto exterior pasará a incorporarse gradualmente al fondo escénico a medida avance su construcción, manteniéndose el humedal y estuario inalterados visualmente, y su abundancia y representatividad como recurso de manera aceptable desde los diferentes puntos de observación al interior de la unidad. Por lo tanto, se concluye que su **relevancia** es catalogada como **media (2)**.”*. Al respecto y conforme a las observaciones del presente ICSARA, se solicita al titular reevaluar y justificar técnicamente su elección, en consideración a que la unidad de paisaje se encuentra en el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo y es por ello, que se debe considerar que tiene una Relevancia Ambiental Destacada, debido a que la componente posee protección oficial (D.S. N° 1/2020 del Ministerio del Medio Ambiente) y posee una alta valoración por parte de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

grupos humanos dado que posee un uso actual y no cuenta con alternativas de remplazo. Lo anterior, de acuerdo con el potencial efecto a los objetos de protección del santuario producto del fenómeno de acreción, modificando la barrera terminal del Río Maipo.

- c. Se solicita al titular reevaluar el impacto **OPA-2**: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos paisajísticos del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo, calificándolo como **Significativo** y, en consecuencia, acompañar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda, así como el respectivo Plan de seguimiento de variables ambientales.

Lo anterior, se justifica debido a que al calificar la Relevancia con valor 3, resulta una calificación del impacto como **Significativo**. Además de lo indicado por el titular en la evaluación del impacto, sobre el bloqueo parcial de vista hacia el horizonte marino, intrusión visual, incompatibilidad visual y modificación de atributos estéticos, se generará artificialidad por pérdida de los atributos naturales del paisaje. Cabe señalar que, el punto de observación POC-5 se encuentra distante sólo 0,7 kilómetros al sur de las obras más cercanas del proyecto y la cuenca visual asociada es de tipo panorámica, de gran tamaño y baja compacidad, lo que aumenta la intensidad del impacto, el que no es adecuadamente simulado mediante la técnica de fotomontaje, ya que éste no incluyó la zona de acción. Además, el Santuario cuenta con otros dos miradores no considerados como puntos de observación, sin embargo, el impacto se manifestará con intensidad similar.

- 414. En línea con la observación anterior, sobre el impacto **OPA-2**, el Santuario de la Naturaleza se emplaza al interior de la unidad de paisaje UP-2: Desembocadura Río Maipo, unidad de paisaje calificada con calidad visual alta, lo que da cuenta de la relevancia del Santuario desde el punto de vista paisajístico. Dado lo anterior y teniendo en cuenta el contexto en donde se emplazará el Proyecto en términos de calidad visual del Paisaje, es posible indicar que a partir de la envergadura que presentan las obras, se podrían generar obstrucciones a la visibilidad por parte de observadores desde y hacia el Santuario por bloqueo de vistas u obstrucción de la visibilidad. Por lo que, se solicita avaluar la inclusión de mayores puntos de observación desde y hacia el Santuario, con sus respectivos fotomontajes con el fin de evaluar posibles impactos y, de ser así, proponer las medidas de mitigación, reparación y/o compensación para hacerse cargo del impacto.
- 415. Teniendo en consideración las observaciones precedentes, se solicita al titular presentar una nueva predicción y evaluación de impacto para la componente paisajístico, tomando en consideración todos los puntos de observación en las unidades paisajísticas debido a la magnitud del proyecto, acompañando la debida muestra fotográfica con y sin proyecto bajo el estándar requerido en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, determinando si acaso el proyecto **obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico**, mediante el bloqueo de vistas, intrusión visual o bien incompatibilidad visual. Así como la **alteración a los atributos**, mediante artificialidad, pérdida o modificación de atributos biofísicos, identificado el impacto y su respectiva calificación de los impactos.

Si corresponde, el titular deberá identificar las medidas que se adoptarán para eliminar o minimizar dichos efectos significativos y las acciones de reparación que se realizarán, cuando ello sea procedente, mediante el establecimiento del plan de medidas de mitigación, compensación o reparación, incluyendo el respectivo plan de seguimiento.

Valor turístico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

416. En la Adenda, respuesta 367, el titular identificó el impacto **CTU-1**: Alteración de la zona con valor turístico San Antonio, asociado a los circuitos turísticos en el área marítima, donde, contabilizan un total de 9 recorridos turísticos, siendo uno de ellos asociado al área marítima. Dicho recorrido responde a la oferta ofrecida desde los puntos de embarque en las caletas de Puertecito y San Pedro, lugar en donde se identifica un número considerable de embarcaciones que realizan dicha actividad turística. Lo anterior permite asignarle una valoración de impacto negativo no significativo. Sin embargo, esta valoración no se ajusta a lo señalado por el mismo titular respecto de que existe un número considerable de embarcaciones que realizan dicha actividad turística, quienes se verían afectados significativamente por la construcción y operación del proyecto, sin identificarse alternativas para mitigar durante la fase de construcción, al menos este impacto, como por ejemplo con el traslado hacia otras zonas del puerto o caleta que permita el embarque para dichos circuitos turísticos. Por lo tanto, se solicita reevaluar y proponer medidas de mitigación, compensación o reparación, incluyendo el respectivo plan de seguimiento.
417. Se reitera las observaciones 368 y 392 letra a) del ICSARA, en relación con el proceso de acreción, el que aun cuando sea gradual en el tiempo, generará un impacto **significativo** de magnitud sobre la morfología costera y sobre los ecosistemas y recursos hidrobiológicos no evaluado por el titular, principalmente en lo referido a los componentes de turismo y paisaje. Al respecto, el titular debe evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se considerará la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico, la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

Independiente que este proceso sea en un escenario de 15, 30 o 45 años, éste debe ser evaluado en su real magnitud y deben proponerse las medidas que correspondan y sean viables técnicamente para mitigar y compensar este proceso de acumulación y de avance de la playa. En un mediano plazo cuáles serían los impactos sobre la playa de Santo Domingo, desde un punto de vista del paisaje y del turismo, así como para la playa de Llolleo también considerada en este proceso por el titular. Este fenómeno de la acreción debe ser graficado adecuadamente, así como su modelación ha sido expuesta en las presentaciones hechas sobre el proyecto, en relación con dicha modelación presentar fotomontajes claros y precisos que permitan relevar la magnitud del proceso, durante las distintas etapas de operación del proyecto.

Los impactos que se produzcan por la acreción sobre los ecosistemas y recursos hidrobiológicos, que se consideran relevantes en la actividad turística deben ser igualmente evaluados adecuadamente. Por ejemplo, en las implicancias que esto tendrá sobre los lugares y sitios de pesca artesanal, que permite el abastecimiento de pescados y mariscos para la actividad gastronómica local relevante desde el punto de vista turístico.

El titular deberá evaluar los efectos de este proceso de acumulación de sedimentos y “retirada de la línea de playa”, sobre el nuevo Santuario de la Naturaleza y los objetos de protección del mismo.

Consideración general.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

418. En términos generales, considerando las observaciones realizadas en relación a la línea de base y la definición de área de influencia en el presente documento, sumadas a aquellas que forma parte de este capítulo, el Titular debe realizar una nueva predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto sobre los distintos componentes ambientales, con ello, también se debe analizar la realización de medidas de control y/o manejo, en caso que del análisis se concluya que no se generarán efectos adversos significativos. Ante lo cual, se deberán describir cada una de las medidas en los términos solicitados para un compromiso ambiental voluntario, según la Tabla 31 del presente informe.
419. Por su parte, si de análisis solicitado en el numeral anterior, se produjeran efectos adversos significativos sobre algún componente ambiental se debe presentar el correspondiente plan de medidas de mitigación, reparación y compensación en el cual se describa y justifique las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto o actividad y que deberá cumplir con lo establecido en el Párrafo 1° del Título VI del Reglamento del SEIA. Sumado a ello, debe presentar un plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes, de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI del mismo reglamento.
420. Con relación a la predicción de los impactos ambientales que generará sobre cada componente ambiental durante cada una de las fases de ejecución del Proyecto, tanto significativos como no significativos, y las observaciones que se formulan en el presente ICSARA, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dicha información de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 26: Impactos ambientales, significativos y no significativos, que se generarán por la ejecución del Proyecto.

Componente ambiental: <i>[Indicar la componente ambiental que será impactada].</i>	
Sub componente ambiental: <i>[Indicar la subcomponente ambiental que será impactada, según corresponda].</i>	
Impacto ambiental <i>[Indicar si es “significativo” o “no significativo”, según corresponda]</i> 1.	
Impacto ambiental.	<i>[Indicar nombre del impacto 1.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto 1.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Si corresponde, relacionar la parte, obra o acción del Proyecto que generaría el impacto 1].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción, operación y/o cierre].</i>
Impacto ambiental <i>[Indicar: “significativo” o “no significativo”, según corresponda]</i> n.	
Impacto ambiental.	<i>[Indicar nombre del impacto n.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto n.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Si corresponde, relacionar la parte, obra o acción del Proyecto que generaría el impacto n].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción, operación y/o cierre].</i>

La tabla anterior debe ser presentada para cada componente ambiental que será afectada por la ejecución del Proyecto, en forma individual, además se solicita tener presente que son impactos significativos aquellos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA; de lo contrario, son impactos no significativos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

VIII. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

421. Se sugiere incluir una medida de mitigación específica para el Santuario de la Naturaleza Humedal río Maipo, dado que este humedal se verá afectado en su calidad paisajística y la afectación de su fauna nativa. Por lo cual se requiere incluir medidas de restauración y conectividad ecológica de la vegetación del humedal, junto con el control del avance de los cultivos agrícolas lo que pone en riesgo al humedal (revisar referencias recientes, como por ejemplo <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320722002294>).

CMH-15: Afectación de sitios de significación cultural de la comunidad en el borde costero de Llolleo (Lagunas de Llolleo), por construcción de obras portuarias (Anexo AD-1).

422. Respecto de los antecedentes y/o recomendaciones del Anexo AD-1 Plan de Conservación de las Lagunas costeras de Llolleo de la presente Adenda, es posible notar que las acciones y/o medidas que ahí se detallan corresponden a recomendaciones y/o sugerencias que para el proceso de evaluación ambiental en desarrollo hacen necesario que el titular aclare lo que efectivamente se ejecutaría y en caso de ser todo lo ahí planteado, igual se solicita indicarlo.
423. En el numeral 5.1.3 del Anexo, se describe la Acción 1.3 que dice relación con la delimitación de actividades en el perímetro del Buffer de Protección considerando la estacionalidad anual, citando como ejemplo el que la implementación de las barreras acústicas a través de la disposición de paneles que absorban el ruido proveniente del exterior del buffer de protección debe ser instaladas en épocas que no perturben la reproducción y anidación de las especies que viven en el Sistema de Lagunas Ojos de Mar, es decir en época invernal (otoño – invierno) y no en época estival (primavera – verano). Asimismo, las pantallas deben considerar una barrera visual hacia el interior del humedal. Esta barrera visual puede ser un cerco verde y en algunos casos pintura o sistemas de camuflaje, que impidan que coloraciones brillantes o metálicas generan una contaminación visual al interior del humedal.

Considerando esta recomendación y asumiendo que la implementación de las barreras acústicas sea instalada en épocas que no perturben la reproducción y anidación de las especies que viven en el Sistema de Lagunas Ojos de Mar, es decir en época invernal (otoño – invierno); se solicita aclarar de qué forma se minimizaran las emisiones de ruido respecto de la fauna de las lagunas en aquellos meses que no deberían estar instaladas las barreras. En caso contrario, analizar y evaluar el impacto de las barreras respecto de la fauna y su probable efecto en su reproducción y posterior anidación.

424. En el numeral 5.3.2, la acción 3.2, sugiere la implementación de pasos de fauna entre el buffer de protección y el parque DyR, se propone una dinámica secuencial en la habilitación de los pasos de fauna propuestos como una forma de mantener la conectividad de las lagunas Ojos de Mar con el Río Maipo y el Estero El Sauce durante la fase de construcción y operación. Respecto de lo antes expuesto, se solicita detallar y presentar cronograma de la ejecución de esta medida, en línea con las recomendaciones dadas en este punto por la empresa consultora.

AD-IX-48 Compensación de Emisiones Pavimentación de Calles.

425. Respecto del Programa de Compensación de Emisiones, se solicita que dicha medida, deberá ser permanente durante toda la vida útil, considerando que aunque se generan las mayores emisiones durante los años 4 y 8, los años posteriores superan las emisiones con las que se da inicio al proyecto (año 1 de la Tabla 196 del Anexo AD 63)).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

426. Respecto al numeral 3.4 del Anexo AD 297 letra e), Escenario Ejecución Pavimentación Plan de Compensación, se solicita presentar en formato KMZ todos los tramos que se considera pavimentar y debe indicar en un cronograma las fechas estimadas de la implementación de estas medidas y señalar si se contemplan mantenciones de estas pavimentaciones.

MM-AS-1 Perturbación controlada y rescate de fauna.

427. En el numeral 441 letra e) del ICSARA se solicitó identificar la existencia de sitios similares, cercanos al área de intervención, donde serán desplazadas las especies y cuáles serán las medidas de enriquecimiento de hábitat que permitan generar disponibilidad de refugios o mejorar las condiciones del entorno para las especies desplazadas, cuando esto sea necesario; respecto de lo cual el titular señala que se prospectarán los sectores aledaños al área a intervenir, determinando aquellos sitios similares al de intervención, hacia donde guiar el escape de los ejemplares.

La guía Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA 2022), entre los contenidos mínimos considera la entrega de los lugares de destino de los animales; lo anterior dado a que, si el área de destino no contara con similares condiciones que el sitio de origen deberá generarse en este último un enriquecimiento ambiental estructural con objetos preferentemente naturales, que les permitan un normal desarrollo de sus procesos una vez efectuada la medida. Todo lo cual debe ser analizado y observado durante el presente proceso de evaluación ambiental; por lo anterior, el titular debe entregar en la Adenda complementaria lo siguiente:

- a) Entregar información georreferenciada a escala adecuada, coordenadas UTM y cartografía digital en formato KMZ o SHP de los sitios de perturbación y destino.
- b) El sitio de destino debe contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el proyecto, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies dominantes, sustrato, características de sitio que determinan patrones de distribución azonal de hábitat (nivel de hidromorfismo, cuerpos de agua, otros), presencia de depredadores, disponibilidad de fuentes de alimento, entre otros.
- c) Contar con la presencia de las especies que serán perturbadas y sus poblaciones las que deben ser descritas en términos de su abundancia relativa y densidad.
- d) Ser contiguos las áreas de perturbación y de destino, formando parte de la misma formación o hábitat, debiendo tener en cuenta la capacidad de movilidad natural y normal de las especies objetivo.
- e) Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de destino, y por tanto su posible influencia sobre los individuos a perturbar.
- f) Área / superficie: el área de destino deberá ser similar o mayor a la superficie del hábitat original que será intervenido para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

En caso de que el área de destino no contara con similares condiciones que el sitio de origen deberá generarse en este último un enriquecimiento ambiental estructural con objetos preferentemente naturales, que les permitan un normal desarrollo de sus procesos una vez



efectuado la medida. Lo cual deberá ser detallado entregando las acciones y plazos para su ejecución.

En el numeral 441 letra e) para el indicador de cumplimiento, y respecto de la guía Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA 2022), para evaluar el éxito de la implementación de la perturbación controlada, se debe considerar el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevivencia de la población residente.

**MM-AS-2: Plan de Perturbación Controlada de especies de fauna de baja movilidad.
(Anexo AD-440)**

428. En el punto 4.2 de la Perturbación Controlada, el titular indica que: *“El resto de las obras lineales u obras areales de menos de 3 hectáreas, un especialista identificará la existencia de otras áreas que requieren perturbación”*, se recuerda al titular que toda perturbación controlada debe ser evaluada y analizada en este proceso ambiental, por lo que debe entregar e identificar todas las áreas donde se implementará la medida de perturbación controlada durante el proceso de evaluación.
429. El titular no indica el lugar o lugares de desplazamiento potencial de la fauna, al implementar la actividad ambiental de perturbación controlada, solo menciona que los ejemplares serán desplazados a sectores aledaños, por lo tanto, se solicita al titular que debe entregar durante el proceso de evaluación la certeza mínima sobre la dirección del desplazamiento de los individuos (registrado en plano de desplazamiento), mencionando la capacidad de carga, la presencia de las especies en el lugar, etc.
430. Los parámetros para evaluar el éxito de la medida de perturbación controlada son:
- Riqueza de la especie de ensamble (antes/después de la aplicación de la medida)
 - Abundancia específica de la especie
 - Diversidad del ensamble
 - Presencia de reproducción
 - Grado de desplazamiento
 - Área proyectada para la perturbación (superficie) versus área efectivamente perturbada
 - Riqueza y abundancia de otros grupos de fauna que conviven con las especies foco para identificar potenciales competidores, depredadores y especies introducidas.
431. En el numeral 8.1.2 del seguimiento de la medida plan de perturbación controlada de especies de baja movilidad el titular indica que: *“la duración del seguimiento será de 2 ciclos reproductivos”*. Al respecto, se informa al titular que para EIA el plan de seguimiento se debe realizar en las 4 estaciones del año, por lo tanto, se solicita modificar lo indicado.

Además, debe actualizarse en base a la guía Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA 2022) que indica como contenidos mínimos en su numeral 6) del punto 2 de la guía:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Seguimiento: posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se deberá realizar el seguimiento de la población receptora, la cual debe considerar al menos dos ciclos reproductivos de la especie objetivo de forma que permita realizar comparaciones interanuales, considerando el periodo de mayor actividad de fauna:

- Previo al inicio de las obras, se procederá a la revisión del área perturbada de forma de asegurar la inexistencia de la especie objetivo y que no existe recolonización.
- Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos.
- Se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4) a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat.
- En el caso de una DIA, se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en la época de mayor actividad (3), que permitan estimar la abundancia y densidad de la población. En el caso de un EIA, se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en estaciones contrastadas (4) o en todas las estaciones si éstas fueran manifiestas (6).
- Los resultados obtenidos deberán permitir evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada.
- En caso de registrar muerte de ejemplares, se deberá notificar al SAG antes de 24 horas hábiles y analizar en conjunto las medidas pertinentes a tomar con los ejemplares y con el seguimiento.

Cada una de las actividades deberá ser informada 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA, CONAF), acompañada de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

432. El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA una vez verificada la entrega del informe de resultados luego de finalizada la actividad. Se solicita redefinir este indicador para que permita establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al requisito, mediante evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.

Anexo AD-1 Plan de Conservación de las Lagunas costeras de Llolleo.

433. Asociado al impacto CMH-15: Afectación de sitios de significación cultural de la comunidad en el borde costero de Llolleo (Lagunas de Llolleo), por construcción de obras portuarias, se plantea como forma de mitigar este impacto significativo, se seguirán las recomendaciones indicadas en el Anexo AD-1 Plan de Conservación de las Lagunas costeras de Llolleo, en el cual se sugiere la instalación de pantallas antiruido a lo largo del perímetro del *buffer* de protección de las lagunas, al respecto se solicita al titular aclarar, si la instalación de las pantallas corresponde a una recomendación o a una medida a implementar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

434. También se menciona el control de roedores en el sector de las lagunas con la utilización de rodenticidas, sin embargo, no considera la presencia de fauna nativa que se alimenta de roedores como culebras y aves rapaces (parte de la cadena alimenticia). Además, el titular indica que realizara control biológico de los roedores con la utilización de aves rapaces. El titular debe considerar que si utiliza control químico para roedores se contrapone con el control biológico. Por otro lado, en el plan de seguimiento indica que no utilizara control químico para roedores, lo que se contrapone con lo indicado en el plan de conservación de las lagunas, se solicita aclarar o corregir.

MM-AS-3: Mantención de conectividad biológica mediante creación de áreas de pasos de fauna y mantención de Corredores Biológicos.

435. El titular señala que realizará la construcción de pasos de fauna tipo corredor biológico, entre el Estero El Sauce y el Río Maipo, con el objeto de que las especies puedan trasladarse, lo cual se realizará mediante la instalación de tubos de concreto, sin embargo, no menciona la implementación de enriquecimiento ambiental de los pasos para que puedan ser utilizados por la fauna presente, además no menciona la longitud de los pasos, solo se menciona el diámetro de éstos. Por lo anterior, se solicita al titular, señalar:
- a. Indicar cuantos pasos de fauna se instalarían hacia la desembocadura del río Maipo ya que se menciona como una zona de múltiples pasos de fauna de mediano tamaño.
 - b. Indicar dimensiones del paso a crear para la fauna.
 - c. Precisar, mediante un cronograma, la implementación de los pasos de fauna
 - d. Indicar cuáles serán las medidas de enriquecimiento de hábitat que permitan generar disponibilidad de refugios o mejorar las condiciones del entorno para las especies que se trasladarán, precisando cuando se instalaran y el tiempo que esto tomara.
 - e. Señalar las medidas/acciones para el éxito del cruce seguro de la fauna silvestre por las vías, de manera de permitir la reconexión de hábitats que han sido fragmentados debido a la implementación del proyecto.
 - f. Indicar plazo de entrega de informe de la instalación y certificación por parte de un experto en fauna de los pasos de fauna, a la SMA.
436. Esta medida de compensación no considera la avifauna, de manera de evitar la fragmentación de la ruta de vuelo lagunas-estuario, debido a que no se han realizado caracterizaciones de las rutas de vuelo de las especies de aves presentes en los humedales. Este corredor, si bien puede ser aplicado a especies de baja movilidad, debe ser también diseñado de manera de considerar a especies de movilidad alta, dado que son ellas las que eventualmente deben moverse de un punto a otro para actividades de alimentación, descanso, reproducción u otro. Se solicita analizar y proponer medidas y así evitar atropellos de fauna, choques con infraestructuras y aislación de poblaciones, entre otros.
437. La creación de corredores biológicos para fauna entre las lagunas y el Parque DyR y el humedal Río Maipo, el indicador de cumplimiento establece medidas de éxito indirectas para evaluar la utilización por parte de la fauna objetivo. Es necesario que el titular establezca indicadores directos para determinar el éxito de la medida, que tengan relación con la presencia de las especies objetivo en los corredores propuestos o en las zonas a conectar, de manera de



corroborar de mejor manera que estos corredores están cumpliendo con la medida de mitigación. Asimismo, se debe establecer alguna medida en el caso de que se corrobore que estas estructuras no están cumpliendo con su finalidad.

438. Se solicita al titular incorporar al análisis de la cantidad y dimensiones de cada uno de los pasos de fauna, la población por tipo de especie que potencialmente usara los pasos, de manera de determinar que son suficientes y adecuadas para cumplir con el objetivo de la medida. Por otra parte, se solicita al titular considerar, para el indicador de la medida, utilizar cámaras trampa que permita tener un registro efectivo que los pasos son utilizados por las especies objetivo.

MC-PCSA-2: Puesta en valor Sitio PGE_01.

439. Teniendo en consideración las observaciones del presente documento (línea base patrimonio cultural subacuático) y lo observado en las preguntas 370, 429 y 430 del ICSARA, sobre la medida de compensación **MC-PCSA-2: Puesta en valor Sitio PGE_01** que se hagan cargo efectivamente del impacto ambiental significativo **CPCSA-1: Alteración y remoción del sitio arqueológico subacuático PGE_01** (restos vapor nacional Rodolfo Skalweit [1953]) producto de actividades de dragado para la habilitación de la dársena, si corresponde, se solicita rectificar la propuesta de medida compensatoria asociada al proyecto museográfico y la publicación científica.

MM-EAM-f: Instalación de barrera de contención antiturbidez.

440. Se solicita informar los parámetros físicos, químicos y/o biológicos que serán medidos para determinar el límite de operación efectiva de las barreras antiturbidez. Indicando con ello:
- La metodología, instante de medición y registro del parámetro físico, químico y/o biológico que será medido para determinar el límite de operación efectiva de las barreras antiturbidez.
 - En caso de superarse el límite de operación efectiva de las barreras antiturbidez durante las faenas de dragado, se solicita informar cual será el procedimiento de aviso y cuáles serán las acciones operativas y de resguardo ambiental que la faena de dragado adoptará, cuando se supere este límite de operación.
441. De los antecedentes entregados se tienen las siguientes observaciones:
- Se requiere ampliar la información respecto de las barreras propuestas, señalando las características, modelo, número, color, fijación, entre otra información de interés.
 - Se debe proponer un diagrama con la disposición propuesta de las barreras para cada etapa de dragado. Se debe propender a su implementación en las etapas 1 y 2.
 - El disponer este tipo de barreras en lugares con alta energía no es una tarea sencilla, por lo que se debe considerar que su implementación, fijación y mantenimiento, deberá estar a cargo de una empresa que cuente con la certificación como OSR, otorgada por la DGTM y MM.
 - Antes de su instalación, deberá presentar un "Plan de Instalación", ante la Capitanía de Puerto de San Antonio. Dicho plan deberá contener, las características de las barreras a utilizar, la sujeción, anclaje y fondeos utilizados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- e. Deberá presentar a consideración de la Autoridad Marítima, un plan de contingencia específico para esta actividad.
- f. Presentar sistema de monitoreo de Turbidez en AMERB, objeto identificar posible afectación de zona producto de las faenas en comento.

MM-EAM-2: Rescate y translocación de especies hidrobiológicas bentónicas.

442. Sobre la medida de manejo destinada al rescate y relocalización de especies hidrobiológicas (MM-EAM-2: Rescate y translocación de especies hidrobiológicas bentónicas) que constituyen bancos naturales en la zona de dragado de saneo y operacional. Se observa que en el Anexo AD-271, no se detalla la metodología y ubicación de las estaciones de seguimiento de la medida, e indicadores de éxito tales como evaluaciones de stock por medio de estimaciones de abundancia y biomasa, en la zona de relocalización, por lo que se solicita incorporar dicha información.
443. En la respuesta 427 a) del ITEM IX de la Adenda, el Titular señaló que, en el caso de la relocalización de especies bentónicas, se realizaría primero una campaña de monitoreo con identificación *in situ* de las especies en el área de dragado, discriminando cuales de ellas pertenece a un ambiente marino propiamente tal y aquellas que requieren condiciones de más baja salinidad. Señaló también que, se determinaría el sector más cercano, fuera del área de dragado, que cumpla con las condiciones para la relocalización de cada especie (criterio de tolerancia y salinidad).

En cuanto al indicador de cumplimiento, compromete un 100% de los individuos rescatados debidamente relocalizados, entregando un informe anual a la SMA y a la SUBPESCA con todas las actividades de rescate y relocalización.

Por lo tanto, se solicita que el indicador de cumplimiento establezca un porcentaje de sobrevivencia de las especies a ser relocalizadas, de manera de poder evaluar la efectividad de la medida.

MC-MH-1 y MC-MH-6 Programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera.

444. Se reitera solicitud de las preguntas 431 y 432 del ICSARA en relación con la medida de compensación MC-MH-1 y MC-MH-6 Programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera. Al respecto, se considera insuficientes el nivel de desarrollo del Programa de Apoyo a la Sustentabilidad Pesquera y el Programa de Inversión e infraestructura, dado que no se describen detalladamente, las obras y acciones que contempla esta medida de compensación. Al respecto, se solicita describir detalladamente las partes, obras y acciones listadas en el anexo AD-431, a saber:

“6.3.1. PROYECTO CALETA PACHECO ALTAMIRANO

- *Habilitación interna dependencias de casino en nueva ubicación*
- *Inversión en infraestructura*
- *Mejoramiento del entorno*

(...)

6.3.2. MEJORAMIENTO DE CALETA PUERTECITO

- *Construcción boxes y boulevard gastronómico sobre techos de pañoles*
- *Prolongación Muelle hasta embarcadero de turismo.*
- *Casino comedor y salón de eventos*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- *Plazoleta con equipamiento en sector reparaciones de embarcaciones*
(...)

6.3.4. PROYECTO INFRAESTRUCTURA CALETA BOCA DEL MAIPO

- 6.3.4.1.1 *Construcción Embarcadero varadero y explanada Estero El Sauce*
- 6.3.4.2. *Construcción Embarcadero varadero y explanada en río Maipo.*”

Cabe indicar, que el desarrollo de las partes, obras y acciones indicadas, pueden generar impactos ambientales, los que deben ser evaluados dentro del actual proceso de evaluación. En este sentido, es relevante describir la envergadura de las obras propuestas, su localización exacta y los potenciales impactos ambientales.

445. Se solicita indicar si las obras de construcción del Programa de Inversión e Infraestructura en la caleta Boca del Maipo (Construcción varadero y Embarcadero Estero el Sauce y Boca del Maipo; Edificaciones en Tierra para Hatchery y otros), se localizan total o parcialmente en el humedal de la desembocadura del Estero El Sauce y/o en el río Maipo.
446. Se solicita describir detalladamente los indicadores de cumplimiento de las partes, obras y acciones contempladas en la medida de compensación MC-MH-1 y MC-MH-6. Cabe indicar que, un *“Informe Anual de avance de Implementación a ser enviado a la SMA”* no es un indicador de cumplimiento. Al respecto, los indicadores de cumplimiento deben acreditar que se compensó los impactos significativos CMH-01 y OMH-1, es decir *“compensar afectaciones económicas, materiales, de tiempo y seguridad relacionadas a impactos negativos de la implementación del Proyecto Puerto Exterior, principalmente por el mayor tiempo de desplazamiento de sus embarcaciones a las zonas de pesca”*, como se indica en el Anexo AD-431 punto 2.
447. Se solicita incorporar al programa de apoyo a la sustentabilidad pesquera descrito en el Anexo AD-431, subprogramas relacionados con las áreas de pescas y extracción de recursos bentónicos, con la finalidad de asegurar la sustentabilidad de los recursos naturales que sirven de sustento económicos de los grupos humanos. Lo anterior, considerando que centrarse en acciones y obras asociadas a el almacenamiento y comercialización de los productos pesqueros, no asegura por si sola la sustentabilidad de las pesquerías y los sistemas de vida de los pescadores artesanales, buzos mariscadores, entre otros grupos humanos asociados a los recursos costeros y marinos. Al respecto, se solicita indicar los componentes ambientales relacionados al ecosistema marino, que permitan realizar el seguimiento de dichos componentes directamente relacionados con la sustentabilidad pesquera.
448. Se solicita incorporar al programa de apoyo a la sustentabilidad pesquera descrito en el Anexo AD-431, subprogramas de comunicación dirigido a los grupos humanos de pescadores artesanales, buzos mariscadores, entre otros grupos humanos asociados a los recursos costeros y marinos, sobre el estado del Ecosistema Marino, en función de los resultados del Plan de Seguimiento al Rescate y translocación de especies hidrobiológicas epibentónicas (SMM-CEAM-2) y del Plan de Seguimiento a la Instalación de barreras de contención anti turbidez (SMM-CEAM-1).
449. Se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan acreditar que las medidas propuestas en la Tabla AD-IX-6 *“Actualización Medida de Compensación MC-MH-1 y MC-MH-6: Programa de Apoyo a la Sustentabilidad de la Actividad Pesquera”*, producirán o generarán un efecto positivo alternativo y equivalente a los impactos ambientales CMH-1: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca por construcción de las obras portuarias, en las caletas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Pacheco Altamirano, Puertecito y Boca del Maipo y el impacto OMH-1: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca por operación del Puerto, en las caletas Pacheco Altamirano, Puertecito, Boca del Maipo y caleta de Cartagena.

450. En relación a las mejoras solicitadas a la Medida de Compensación “MC-MH-1 y MC-MH-6: Programa de Apoyo a la Sustentabilidad de la Actividad Pesquera”, se recomienda que previo al ingreso de la Adenda Complementaria, que los programas y acciones sean levantadas y diseñadas en conjunto con las mesas de trabajo entre el Titular y las organizaciones asociadas a la pesca artesanal, utilizando metodologías participativas y que los usuarios se sientan involucrados de la construcción de las acciones y las estrategias propuestas.

MC-MH-2 Programa de Puesta en valor de la Pesca Chinchorro.

451. Se reitera solicitud 434 del ICSARA, en relación a la medida de compensación Programa de Puesta en valor de la Pesca Chinchorro (MC-MH-2), en tanto que la medida descrita en la Tabla AD-XI-7 sólo corresponde a dos fondos concursables que serían entregados a través de la elaboración de proyectos colectivos o individuales asociados a las siguientes temáticas:

- Arte de pesca, embarcaciones y equipamiento de pesca.
- Actividades culturales asociadas a la actividad de pesca del Chinchorro.

Cabe indicar que, la acción de postular a dichos fondos y ejecutarlos correctamente, sería una actividad de los grupos humanos afectados y con esto no sería responsabilidad del Titular desarrollar actividades o acciones concretas para compensar el impacto significativo “CMH-2: Afectación de la práctica tradicional de la pesca Chinchorro de los pescadores de Caleta Boca del Maipo, por construcción de obras portuarias”. Por lo anterior, se solicita presentar acciones y programas cuya correcta ejecución sea desarrollada por el Titular y que produzcan o generen un efecto positivo alternativo y equivalente al impacto ambiental CMH-2.

452. Se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan acreditar que las medidas propuestas en el Programa de Puesta en valor de la Pesca Chinchorro (MC-MH-2), producirán o generaran un efecto positivo alternativo y equivalente a los impactos ambientales “CMH-2: Afectación de la práctica tradicional de la pesca Chinchorro de los pescadores de Caleta Boca del Maipo, por construcción de obras portuarias”.
453. Se solicita aclarar la duración de las medidas y del Plan de seguimiento programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera (SMC-MH-1-6), considerando que el impacto OMH-1: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca por operación del Puerto, en las caletas Pacheco Altamirano, Puertecito, Boca del Maipo y caleta de Cartagena, se produce en la fase de operación, la que es de carácter indefinida.
454. Se solicita considerar dentro de las medidas asociadas a la actividad pesquera artesanal realizar un conjunto de medidas de compensación a la actividad, particularmente en las caletas de San Pedro-Pacheco Altamirano, Puertecito y Boca del Maipo, toda vez que esto afectará no solamente a la posibilidad de extraer recursos en el área de construcción de la obra Portuaria, además generará en el futuro un alto tránsito de buques de carga, produciendo la migración de especies que históricamente han tenido sus caladeros frente al Puerto actual, afectando también a todo el rubro asociado a la Pesca Artesanal, como son las actividades Conexas y también el sector comercial que vende los productos al público en general. Como compensaciones y ante la realidad actual, se requieren implementar espacios e infraestructura en cada caleta para llevar adelante distintos proyectos de diversificación de la Pesca Artesanal, contemplando galpones



para el uso simultaneo de al menos 2 organizaciones por Caleta y que se les colabore con las tramitaciones de resolución Sanitaria y se presenten desde el Estado una nueva línea de financiamiento para poder llevar a cabo la licitación o concursos para la diversificación del sector. En otro punto y desde la mirada multidimensional, se deben implementar infraestructuras para las actividades conexas (fileteadoras, encarnadoras, etc.), donde se puedan presentar proyectos y cuenten con las instalaciones para poder ejecutar proyectos.

MC-MH-3- Habitación para usos recreacionales del Paseo Molo y Ribera Oeste del Estero El Sauce.

455. Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan analizar y acreditar que las medidas descritas en el Anexo AD-436 3 Medida de compensación MC-MH-Habitación para usos recreacionales del Paseo Molo y de Ribera Oeste Estero El Sauce, producirán o generaran un efecto positivo alternativo y equivalente al impacto ambiental CMH-4: Afectación de sitios de significación cultural de la comunidad en el borde costero de Llolleo (Playa de Llolleo), por construcción de obras portuarias.

MC-MH-4- Plan de Reasentamiento.

456. Se solicita incorporar al Plan de Reasentamiento a las familias residentes del o los predios fiscales en el área de influencia del Proyecto Al respecto, se aclara al Titular que la propiedad de predio no es un criterio valido para dejar fuera del Plan de Gestión Social a una o más familias afectadas por reasentamiento del Proyecto. Al respecto, se solicita aclarar si habrá afectación directa a la o las viviendas del Rol 5426-5 y otros predios fiscales.
457. Se solicita indicar los lugares donde se reasentará a las comunidades afectadas a reasentamiento, lo que se entiende debe estar resuelto en estas etapas y no de forma posterior a la obtención de la respectiva resolución de calificación ambiental. Así como, si estos lugares garantizarán la cobertura de servicios de electricidad, agua potable y calidad de vida, asegurando y facilitando sus formas de vida, costumbres y posibilidades de desarrollo económico de dichas comunidades.
458. Se solicita especificar de qué manera se involucrará a la población reasentada en la selección del sitio, ya que el Plan de Reasentamiento especifica que esta acción se analizaría en conjunto con la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA Gestión Habitacional) del Municipio para revisar el Catastro de Sitios de Acogida y realizar un proceso de verificación y disponibilidad de los predios, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental.
459. En relación con el Plan de reasentamiento, se solicita considerar ampliar este plan de trabajo al menos a todos los vecinos que habitan en los sectores colindantes a las zonas reasentadas, debido a la afectación en su calidad de vida y sus hogares durante todo el proceso de construcción de la obra. En la zona urbana se identificaron las calles Angamos, Gabriela Mistral, Pedro Aguirre Cerda, 3 Álamos, Pasaje Isla de Pascua, La Playa. Asimismo, brindar ese mismo apoyo al sector de San Juan, cercano al Puente CORESA y alrededores. Dentro de su responsabilidad organizacional, se solicita expandir y dotar el Área Social con un mayor número de profesionales, que puedan brindar atención y contención a personas que lo necesiten a lo menos dentro del polígono urbano antes mencionado y en el sector de San Juan; atenciones periódicas a lo largo del período de construcción, que ayuden a mitigar los problemas sociales y psicológicas que puede acarrear esta gran construcción portuaria, férrea y de tránsito. Debido a la alta concentración de adultos mayores en las zonas mayormente impactadas por el proyecto, así como también una alta presencia de niños diagnosticados del espectro autista, es que se solicita incorporar, durante la etapa de construcción del proyecto, un Área de Salud Móvil, la



cual contenga médicos especialistas, broncopulmonares y cardiólogos entre otros, que brinden asistencia sectorizada de manera semestral a todos aquellos quienes se mantengan alrededor de las zonas de construcción, ya que su calidad de vida y salud se verá afectada. Así como el tránsito de vehículos de emergencia y socorro. Lo anterior, tanto en la zona rural como urbana antes identificadas de la comuna de San Antonio. Asimismo, poner atención en los sectores que colindan a la línea férrea como son Leyda, Malvilla, San Pedro, Población Barros Luco, Población Juan Aspeé, dado que el actual nivel de deterioro de sus viviendas, producto de las vibraciones ocasionadas por trenes, es muy alto. Se hace necesario exigir nuevos estudios de impacto, tanto de las vibraciones como de las emisiones sonoras que emite el tránsito de trenes, con el objeto de mitigar en todas sus formas el daño que pueden sufrir las comunidades antes citadas.

MM-MH-1– Mantención de Dinámica de Accesibilidad a Lagunas de Llolleo.

460. Se solicita detallar la forma y los tiempos para que la comunidad pueda acceder a las Lagunas de Llolleo y Ojos de Mar. En relación con la respuesta 108 de la Adenda, el Titular sostiene que el Proyecto mantiene las Lagunas de Llolleo y Ojos de Mar. Sin embargo, este no detalla cuanto tiempo (meses) las personas tendrían un acceso limitado o acceso restringido a las lagunas. A su vez, no muestra cómo quedarán las condiciones ambientales del entorno de las lagunas. En la revisión de la Medida de Mitigación MM-MH-I no se pudieron constatar estas observaciones.

Flora y vegetación.

461. Se solicita al titular reevaluar la presentación de medidas de mitigación, reparación y compensación si correspondiese, de acuerdo con las observaciones realizadas a la metodología de la evaluación de los impactos y los impactos evaluados para el componente plantas del Capítulo VII del presente documento.

Ecosistema

462. En relación con los impactos sobre el objeto de protección ecosistema y las medidas propuestas por el Proyecto, se solicita indicar la “ganancia de biodiversidad” de estas medidas. Al respecto, la “Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2022)”, indica que la ganancia de biodiversidad es el “(...) *impacto positivo alternativo y equivalente al impacto residual, producido por las medidas de compensación con el fin de obtener una pérdida neta cero de biodiversidad o, preferentemente, una ganancia neta en biodiversidad (GNB), comparando valores absolutos*”. En la eventualidad que no se genere ganancia de biodiversidad, se solicita ampliar las medidas en función de los criterios establecidos en la “Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2022)”.

Consideraciones generales.

463. Respecto del plan de medidas de mitigación, reparación y compensación que se presenta en el EIA, y en la Adenda; y, las observaciones formuladas en el presente ICSARA Complementario, se solicita corregir, ampliar y/o actualizar dichos antecedentes, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 27: Medidas de mitigación, reparación y compensación del Proyecto.

Medida n: [Indicar nombre de la medida n].
--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Fase del Proyecto en que aplica.	[Construcción/Operación/Cierre].
Impacto(s) ambiental(es) asociado(s).	[Especificar él o los impactos ambientales significativos asociados a la medida].
Tipo de medida.	[Mitigación, reparación o compensación].
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección.	
Objetivo.	[Precisar claramente el objetivo de la medida a implementar].
Descripción.	[Presentar una descripción general de la medida a implementar].
Justificación.	[Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo].
Lugar de implementación.	[El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda].
Forma y oportunidad de implementación.	Forma: [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]. Oportunidad: [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)].
Indicador de cumplimiento.	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].

IX. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES.

464. En el Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes, el titular señala que no le es aplicable el monitoreo de calidad de aire, no obstante, dado los niveles de concentración de MP₁₀, obtenidos a partir de las mediciones de estaciones de calidad del aire, que se encuentran cercanas a la saturación de la norma, y la incertidumbre que presenta las mediciones realizadas en período de pandemia de la estación Llo Lleo, que previo a este período extraordinario presentaba valores que superaban la norma anual para MP₁₀, junto con la estación de San Antonio, cuyas mediciones y concentraciones se realizaron en el período de 2015 y 2016, se solicita mantener el monitoreo de MPS, MP₁₀, MP_{2,5} y NO₂.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- a) Por todo el periodo de construcción, el muestreo de MPS en estación Los Paltos 1 y Los Paltos 2.
 - b) Para el MP₁₀ y MP_{2,5} en Escuela Llolleo y Estación San Antonio, debiendo la administración de la información generada en cuanto a los datos de calidad del aire estar en línea y durante toda la vida útil del proyecto, permitiendo su visualización en tiempo real, siendo auditada por medio de los preceptos establecidos en el D.S. N°61/08 del MINSAL. Se requiere además disponer de una plataforma acorde para que esta visualización esté permanentemente disponible para la comunidad y los Organismos del estado pertinentes.
 - c) Para el NO₂ de la estación Llolleo y la Estación San Antonio, debiendo la administración de la información generada en cuanto a los datos de calidad del aire estar en línea y durante toda la vida útil del proyecto, permitiendo su visualización en tiempo real, siendo auditada por medio de los preceptos establecidos en el D.S. N° 61/08 del MINSAL. Se requiere además disponer de una plataforma acorde para que esta visualización esté permanentemente disponible para la comunidad y los Organismos del estado pertinentes.
465. Respecto al Plan de seguimiento ambiental, se valida la frecuencia de muestreo propuesta por el Titular del Proyecto, sin embargo, se debe reevaluar toda la proyección de ruido y vibraciones, además de considerar otros receptores ya enunciados, con el fin de verificar si es necesario incorporar otros puntos de vigilancia ambiental de estos componentes.
466. Se solicita actualizar la Tabla AD-XI-13 del ITEM XI, respecto de la duración y frecuencia y al número de campañas, precisando mes a realizar cada campaña o monitoreo, en aquellos casos en que no se indica y/o que corresponda, como por ejemplo en el caso del SMM-AS-1: Seguimiento Medida Rescate y relocalización de fauna silvestre de baja movilidad.
467. Se solicita actualizar la Tabla AD-XI-14 del ITEM XI respecto del plazo y frecuencia de entrega de los informes a la autoridad ambiental, se reitera la solicitud de indicar el plazo de entrega de los informes a la autoridad ambiental, con ello se debe actualizar en cada uno de los componentes que corresponda. Por ejemplo, para SMM-AS-1: Seguimiento Medida Rescate y relocalización de fauna silvestre de baja movilidad se indica como plazo el que *“Se generará un informe cuatro semanas después de finalizar cada campaña de seguimiento (30 días corridos)”*, sin precisar fecha o plazo de su entrega a la SMA.
468. Para la Tabla AD-XI-15 del ITEM XI, para la ubicación de los puntos de muestreo, se deberá actualizar respecto de las observaciones realizadas en el presente documento para cada componente que corresponda.
469. El titular deberá presentar un plan de seguimiento de la calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas, en caso de generar impactos adversos significativos en el recurso hídrico, según corresponda.

SMM-CEAM-1: Plan de Seguimiento a la Instalación de barreras de contención antiturbidez.

470. Respecto del seguimiento de las variables propuestas en el Plan de Seguimiento a la Instalación de barreras de contención antiturbidez durante la fase de construcción del puerto, con motivo evidenciar posibles impactos del dragado y construcción del rompeolas en las matrices agua marina, sedimentos y comunidades submareales de fondos blandos, el titular desestima la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

solicitud de realizar un seguimiento de variables ambientales para las matrices solicitadas (agua de mar, sedimento, fauna marina) en la fase de operación ya que no se toman en cuenta las obras de dragado de mantención en esta fase. Por lo anterior, debe proponer un seguimiento y control de las variables ambientales más susceptibles al impacto como la turbidez del cuerpo de agua.

471. Respecto de la propuesta actividades de monitoreo ambiental destinadas al sector vinculado a las AMERBS San Antonio y Cartagena, se solicita al titular comprometer el incremento de la frecuencia de muestreo en dicho sector, al momento de efectuar las faenas de dragado en el sector Panul, con el fin de ajustar el programa de mediciones estacionales, a una frecuencia más intensiva que sea concordante con el tiempo de ejecución de esta faena e incluya mediciones in situ, sobre aquellos parámetros clave que permitan demostrar el adecuado funcionamiento y efectividad de las barreras Antiturbidez.

SMM-CEAM-2: Plan de Seguimiento al Rescate y translocación de especies hidrobiológicas epibentónicas.

472. Respecto de la frecuencia del monitoreo se solicita precisar en qué estaciones se realizarán los monitoreos en la zona de relocalización.

SMM-AS-2: Seguimiento Medida Plan de perturbación controlada de especies de baja movilidad.

473. Se debe indicar la ubicación de los puntos/zonas de medición y control:
- a. Entregar información georreferenciada a escala adecuada, coordenadas UTM y cartografía digital en formato KMZ o SHP de los sitios de destino.
 - b. El sitio de destino debe contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el proyecto, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies dominantes, sustrato, características de sitio que determinan patrones de distribución azonal de hábitat (nivel de hidromorfismo, cuerpos de agua, otros), presencia de depredadores, disponibilidad de fuentes de alimento, entre otros.
 - c. Contar con la presencia de las especies que serán perturbadas y sus poblaciones las que deben ser descritas en términos de su abundancia relativa y densidad.
 - d. Ser contiguos las áreas de perturbación y de destino, formando parte de la misma formación o hábitat, debiendo tener en cuenta la capacidad de movilidad natural y normal de las especies objetivo.
 - e. Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de destino, y por tanto su posible influencia sobre los individuos a perturba
 - f. Área / superficie: el área de destino deberá ser similar o mayor a la superficie del hábitat original que será intervenido para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.
474. Además, corregir los límites permitidos en los términos de la guía de criterios del SEA “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de perturbación controlada”.

SMC-PCSA-2: Plan de seguimiento a la Puesta en valor Sitio PGE_01



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

475. Una vez finalizada la línea de base, actualizada la predicción y evaluación de impacto, y concretada la medida de compensación **MC-PCSA-2**: Puesta en valor Sitio PGE_01, se solicita actualizar, si corresponde, el plan de seguimiento **SMC-PCSA-2** de la respuesta 495 de la Adenda.

SMC-MH-1-6: Plan de seguimiento programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera

476. Se solicita describir detalladamente el monitoreo considerado en el Plan de seguimiento del programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera, según se indica en el Ítem XI Plan de Seguimiento página 45 a saber *“El monitoreo debe durar mientras se desarrolle la medida específica”*.
477. Se solicita indicar claramente el hito del Proyecto desde donde se contabilizará los 10 años señalados en el Ítem XI Plan de Seguimiento (página 45) del Plan de seguimiento del programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera (SMC-MH-1-6), a saber: *“Durante la fase de construcción y en operación del proyecto durante 10 años”*. Adicionalmente, se solicita ampliar el Plan de seguimiento, considerando que la fase de operación del Proyecto es indefinida.
478. En relación con los grupos humanos de la caleta de Cartagena, el Titular reconoce que serán impactados de forma significativa, como se grafica en la Tabla C4-254 Calificación del “Impacto OMH-1 Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca por operación del Puerto, en las caletas Pacheco Altamirano, Puertecito, Boca del Maipo y Pescadores de caleta Cartagena”. Al respecto, se solicita presentar las medidas de mitigación, reparación y compensación orientadas al grupo humano Pescadores de la Caleta de Cartagena.
479. Respecto al desarrollo de las etapas de dragado y el nuevo procedimiento de vertimiento costero que se efectuará en las áreas destinadas para los futuros terminales marítimos TS1 y TS2, el Titular señala que las barcazas que serán utilizadas para desarrollar esta nueva labor de vertimiento deberán operar con un ITO a bordo que sería designado por pescadores artesanales. Al respecto, se solicita implementar un mecanismo de coordinación entre el Proyecto y las agrupaciones de pescadores artesanales, para definir y coordinar su participación en el proceso indicado.

Consideraciones generales.

480. En relación con el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, desarrollado en el EIA, Capítulo 9; y, teniendo en consideración las observaciones formuladas al respecto en el presente ICSARA Complementario, se solicita corregir, complementar y/o actualizar dichos antecedentes, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 28: Medidas de seguimiento de las variables ambientales relevantes (impactos significativos) del Proyecto.

Seguimiento n: [indicar nombre de la medida de seguimiento n].
Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner solamente “agua”).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Fase del Proyecto en que aplica.	[Construcción/Operación/Cierre].
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento.	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”].
Impacto ambiental significativo asociado.	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto ambiental significativo asociado. Esto debe ser concordante con los antecedentes que se presenten en la Tabla 19 del presente ICSARA. Además, el seguimiento de otros impactos no significativos correspondería a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, por lo que deben consignarse en dichas secciones y no en ésta].
Medida(s) asociada(s).	[Indicar nombre de la(s) medida(s) de mitigación, compensación y/o reparación que corresponda(n). Esto debe ser concordante con los antecedentes que se presenten en la Tabla 20 del presente ICSARA].
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control.	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación].
Parámetros a monitorear/medir.	[Especificando unidades de medida].
Límites permitidos o comprometidos.	[Especificando unidades de medida].
Duración de la medición/monitoreo.	Duración: [XXX].
Frecuencia de la medición/monitoreo.	Frecuencia: [XXX].
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N° 409]
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	Plazo: [XXX]. Frecuencia: [XXX].
Organismo destinatario de informes.	SMA, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].

X. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS (ITEM X).

481. Se solicita analizar el riesgo de manejo de sustancias peligrosas (Tabla AD-X-14) y, según corresponda, incluir dicha situación de riesgo en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, precisando las respectivas medidas de prevención de contingencia y de control de emergencia para asegurar que no se generen efectos ambientales o eventos de riesgos para la población y el medio ambiente como consecuencia de la situación planteada. Esto último, presentarlo conforme al formato que se señala en la Tabla 29 del presente ICSARA Complementario, y debido a la respuesta 25 de la Adenda, en donde Titular señala: “(...) no se considera dentro de sus operaciones la carga, descarga o almacenamiento transitorio de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

contenedores de sustancias peligrosas, por lo que no corresponde evaluar su impacto. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que algunas mercancías tengan componentes con características de peligrosidad, el puerto procederá con su manejo de acuerdo con la normativa aplicable (...)”.

482. En la respuesta 484 de la Adenda, señala que: “(...) *No contemplado realizar, de manera adicional, la habilitación de áreas de cortafuegos (...)*”; en función de esto, se solicita al titular indicar otras medias de prevención, ajustándose a la “Pauta de prescripciones técnicas: Programa de protección contra incendios forestales” versión 4.0 (CONAF, 2022) que resulta exigible en la legislación forestal vigente para este proyecto. En base a esto, se recomienda al menos la instalación y mantención de letreros visibles en las áreas de circulación para los sectores de parque DYR y el área de canteras, considerando que son sectores que colindan con poblados y no están exentos a la presencia de peatones externos a los involucrados en el proyecto y que pudiesen presentar un riesgo.
483. Del Anexo AD-468, el Titular presenta un listado de distintas situaciones de riesgo probable, indicando la forma en que serán abordadas, separándolo conforme su origen y etapa del proyecto (construcción y operación; sin embargo corresponde a un listado de acciones previstas y limitadas por titular, y no a un plan con definición de funciones, cadena de mando, sistema de comunicaciones, recursos, establecer responsabilidades, entre otras consideraciones, como en el numeral 6.1 Incendio (Anexo AD-468) y se hace mención a los planes referidos al PAS 142 (que incluyen terminal TS1, TS2) donde se indica que cada red contendrá grupos de presión contra incendio independientes, redes hidráulicas malladas que se conectaran al grifo, extintores, entre otros. Pero no se observan medidas para hacer frente a las distintas emergencias operacionales que podrán ocurrir en las diversas fases del proyecto. Para complemento no se indican medidas como:
- Los tiempos de respuesta involucrados, desde el cuartel de bomberos ubicado en el centro de Llolleo hasta el terminal, considerando el colapso vial, que ocurre durante la época estival, o durante una mayor demanda de ingresa a los terminales portuarios.
 - Los materiales y equipos con que cuenta la 3º Compañía de bomberos, versus las reales necesidades del presente proyecto de expansión portuaria.
 - La priorización que realiza bomberos, en el escenario de que ocurra una emergencia en la comunidad v/s una emergencia en el recinto portuario.

Cada uno de los escenarios modelados, compromete la participación de la 3º Compañía de Bomberos de Llolleo, sin reconocer la existencia del Plan Coordinado Común del actual Puerto de San Antonio, EMESNO, aprobado mediante Res. CP.SNO. ORD. N° 3150/1, de fecha 25 de enero de 2021., el cual le otorga responsabilidad tanto a los Terminales Marítimos como a la Empresa Portuaria de San Antonio.

De lo anterior, se solicita al Titular que:

- a) Si bien EPSA firmó un convenio de trabajo con Bomberos de la Provincia, quienes conforman la Brigada de Emergencias Portuarias (BREP), al tomar en cuenta en consideración los tiempos de respuesta, agregando a esto el gran incremento de espacio que sufrirá el Recinto Portuario propiamente tal, es que, por parte de la Gobernación Marítima se reitera la necesidad de contar con una Brigada de Emergencias disponible 24/7 a nivel portuario, es decir que se encuentren al interior del Puerto en todo momento, la cual deberá



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

ser especializada, capacitada para actuar en los 7 peligros más habituales y/o latentes presentes en los recintos portuarios, los cuales están detallados tanto en el Plan EME SNO como también en el C.P.S.A. Ordinario N°12000/60/rs de fecha 25 de enero de 2021.

- b) Se deberá contar con los materiales y elementos adecuados para enfrentar distintos tipos de emergencias, estos elementos deberán estar almacenados en los distintos sectores de las Instalaciones de faenas propiamente tal, durante todas las fases del proyecto (construcción y operación), deberán debidamente señalizadas y demarcadas para así facilitar su identificación en caso de ser requeridas en un accidente o Emergencia en las áreas a intervenir
 - c) Se reitera la necesidad de que se evalúe el disponer de espacios que permitan mantener personal de Policía Marítima de forma permanente en el presente proyecto de expansión portuaria, considerando para las etapas de construcción y operación, lo siguiente:
 - i. Los tiempos de traslado involucrados desde la Capitanía de Puerto de San Antonio a las instalaciones del proyecto.
 - ii. La ubicación actual de la Capitanía de Puerto de San Antonio, donde el emplazamiento del actual centro comercial, paseo Bellamar y restaurantes, colapsan la viabilidad durante fines de semana y época estival, dificultando el actuar de forma inmediata en caso de ocurrir emergencias.
 - iii. La necesidad de disponer elementos propios de la Autoridad Marítima en las cercanías de las actividades de mayor riesgo, es decir el poder realizara el traslado de a lo menos 02 contenedores con elementos de contención de derrame y 01 contenedor con elementos de control de incendios y emergencias químicas.
 - iv. Durante la etapa de operación, es importante contar con dependencias habilitadas para facilitar la atención de los distintos agentes de naves, escolta de mercancía peligrosas, fiscalización permanente.
 - v. Finalmente, el mismo titular establece como medida precautoria para distintas actividades, la fiscalización permanente por parte de la Autoridad Marítima, la que será imposible, si no se cuenta con los espacios adecuados para su permanencia al interior del proyecto de expansión portuaria.
484. Se solicita presentar e incluir dentro de la próxima Adenda, los siguientes planes de emergencia y contingencia asociadas a diferentes situaciones de riesgo del proyecto, tales como:
- a. Plan de contingencia ante derrame de material de dragado.
 - b. Plan de Contingencia ante derrame construcción de enrocado.
 - c. Plan de contingencia y emergencia para el almacenamiento de sustancias peligrosas.
 - d. Plan de Contingencia ante derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes, para cada terminal portuario, incluye almacenamiento de residuos MARPOL 1, IV y V.
 - e. Plan incluya procedimientos para contingencias que impliquen varada o hundimiento de materiales o equipos durante etapa de construcción y operación.



Para complementar, se informa que los planes de contingencia y emergencia que se presenten deben considerar la definición de funciones, cadena de mando, sistema de comunicaciones, recursos, establecer responsabilidades, entre otras consideraciones.

Los Planes deberán ser elaborados conforme las directrices establecidas por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, a través de las siguientes Directivas, según corresponda:

- Directiva A-53/002: dispone y establece procedimiento para la confección y presentación de Planes de Emergencia para combatir la contaminación ante derrames de hidrocarburos y material mínimo de respuesta, para naves que enarbolan el pabellón chileno.
- Directiva A-53/003 Dispone y establece el procedimiento para la confección y presentación de Planes de Contingencia de respuesta, contra la contaminación de las aguas por hidrocarburos u otras sustancias nocivas líquidas contaminantes o, que sean susceptibles de contaminar, material mínimo de respuesta y lineamientos para empresas dedicadas a las tareas de contención, recuperación, limpieza y disposición final de los residuos recuperados.

485. Del Plan de Limpieza post Derrame (numeral 6.4), se precisan las siguientes observaciones:

- a) Las acciones indicadas por el titular dan cuenta de la necesidad de contar con una empresa de emergencia externa, que pueda prestar apoyo de forma inmediata, 24/7.
- b) Dicha empresa, deberá contar con las certificaciones necesarias establecidas por el Departamento de Medio Ambiente, de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, para realizar este tipo de actividades.
- c) Se deberá disponer de materiales mínimos necesarios para realizar las primeras acciones, propendiendo que, de ocurrir derrames de sustancias contaminantes en las cercanías del Puerto San Antonio, establecer como protocolo la protección inmediata de los sitios sensibles, como el Santuario de la Naturaleza Humedal del Río Maipo, Playa Marbella, Playa Pacheco Altamirano, AMERBs, entre otras definidos por el titular en el Área de Influencia del proyecto.

486. Se solicita al titular aclarar y/o rectificar las medidas o acciones a implementar para prevenir la contingencia asociada al deterioro de patrimonio arqueológico del Ítem X de la Adenda, Tabla AD-X-24, en donde señala que: “*Durante la fase de construcción, se contará con un contacto especializado en arqueología y con capacidad de movilizarse rápidamente al área del proyecto, posterior a la notificación.*”. Al respecto, se recuerda al titular que adoptó como compromisos ambientales un monitoreo arqueológico (CAV-PC-1) para todas las obras y actividades que impliquen movimientos de tierra; escarpes, nivelaciones, excavaciones o cualquier actividad que requiera la remoción del suelo y el compromiso de charlas de inducción y capacitación patrimonial (CAV-PC-2) que permitirán de manera efectiva el manejo de los restos arqueológicos y/o históricos del proyecto, y sobre los eventuales hallazgos no previstos.

487. Se solicita incorporar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Valparaíso, como parte de los organismos del estado con competencia fiscalizadora al momento de requerir la activación de algún plan de contingencias y/o emergencia que involucren la intervención de organismos hidrobiológicos y hábitats acuáticos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

488. De la intervención respecto de aquellas situaciones de contingencias que tenga el proyecto e involucren la intervención, rescate, rehabilitación y liberación de mamíferos marinos, se solicita al titular presentar en la Adenda Complementaria un Plan de Acción y Coordinación para asistencia de mamíferos marinos, que se encuentre coordinado con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura; este Plan de Acción y Coordinación el cual deberá realizarse para todas las fases de proyecto para atender todo tipo de contingencias y/o emergencias que involucren la afectación de aves, reptiles y principalmente mamíferos marinos.
489. Respecto de aquellas situaciones de contingencias que tengan el proyecto e involucren la intervención, rescate, rehabilitación y liberación de mamíferos marinos, se solicita al titular presentar en Adenda un Plan de Acción y Coordinación para asistencia de mamíferos marinos, que se encuentre coordinado con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, que disponga en el futuro puerto exterior, en todo momento desde el inicio de la fase de construcción y a costo del Titular, del equipamiento y personal para atender todo tipo de contingencias y/o emergencias que involucren la afectación de aves, reptiles y principalmente mamíferos marinos.
490. En el caso de ocurrencia de alguna contingencia y/o emergencia en los ecosistemas acuáticos continentales o marítimos, será responsabilidad del Titular asegurar la limpieza, recuperación y monitoreo ambiental, post-contingencia del sector siniestrado, velando por la participación del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
491. En el Anexo AD-468, presenta en el Plan de Prevención Contingencias y Emergencias actualizado numeral 10.1.1 Tsunami, se precisan las siguientes observaciones:
- a. Se aclara al Titular que el plan específico de emergencia por variable de riesgo tsunami a la Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), existen los estados Informativo, precaución, alerta y Alarma de Tsunami, los que demandan acciones diferentes.
 - b. Para que las naves que se encuentran en los sitios de atraque puedan zarpar, resulta imprescindible que los terminales levanten las grúas y desconecten las naves de los sistemas de transferencia, antes de que evacuen al personal.
 - c. De requerirse el zarpe de las naves atracadas en las fases de precaución y alerta, se requiere que tanto los prácticos, como las dotaciones de los medios de apoyo a las maniobras (remolcadores, lanchas de práctico, amarradores y supervisores de los terminales), puedan ingresar a los recintos portuarios o permanecer en ellos, de ser el caso, objeto asistir a las naves.
 - d. Respecto a las naves que se encuentren en los diferentes Sitios Portuarios, la Autoridad Marítima efectuará las acciones necesarias para que estos procedan a zarpar a zonas de profundidad mayor a los 150 metros.
 - e. El plan deberá detallar, adicionalmente a acciones propuestas ante un estado de alarma de tsunami, las acciones demandadas por la autoridad marítima referentes a las medidas necesarias para la evacuación de naves ante tsunamis y a la posibilidad que el personal de apoyo pueda ingresar al recinto ante un estado de PRECAUCION y ALERTA de tsunamis.
492. Los simulacros descritos en el Plan de emergencia serán coordinados con la SENAPRED, sin mencionar al Municipio. Se solicita al titular que estos simulacros deben ser coordinados con la



Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres de la Dirección de Seguridad Pública del Municipio; además de incluir corregir números de teléfonos de emergencias para la comunicación con Bomberos se deben incluir los números 132 y 35 2 212323 Central de Bomberos. Además, se debe incorporar la central Municipal 352 337000.

493. En los casos de emergencias que involucren explosiones, incidentes HAZMAT o incendios industriales, se solicita al titular incorporar dentro de las acciones a realizar la conformación del Comité de Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID), que debe estar conformado Alcaldesa o Alcalde, Jefe de Gestión del Riesgo de Desastres, Carabinero con mayor grado de la Comuna y Superintendente de Bomberos, según la Ley N° 21.364, que establece el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED).
494. En la respuesta 25 de la Adenda, se señala que en los terminales TS1 y TS2, *“no se considera dentro de sus operaciones la carga, descarga o almacenamiento transitorio de contenedores de sustancias peligrosas, por lo que no corresponde evaluar su impacto. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que algunas mercancías tengan componentes con características de peligrosidad, el puerto procederá con su manejo de acuerdo con la normativa aplicable”*, al respecto se señala que, para manejar sustancias peligrosas y, si estas están consideradas dentro del presente proyecto, debe presentar Planes de emergencias, evaluar los riesgos de estas actividades, presentar Planes de Manejo y establecer infraestructura y procedimientos de seguridad que no está considerando.
495. En el caso de las plantas de hormigón, donde se trasvasija cemento desde camiones silos a silos de almacenamiento, con sistemas neumáticos, es común que se generen deterioro y roturas de filtros, provocando emisiones de material particulado a la atmósfera, por lo que se solicita se aborde este tipo de contingencia en el plan de prevención de contingencias y plan de emergencias.
496. Se solicita presentar un plan de contingencia y emergencia para enfrentar una crecida del Estero El Sauce, producto de las transformaciones hidrodinámicas en la desembocadura de éste, generadas por la construcción del Puerto Exterior. Al respecto en la Adenda Anexo AD-17 Modelo hidrodinámico indica que: *“(…) las obras del PGE inducen un aumento de la cota de inundación cercano a 0.5 m”*. Luego, se indica que: *“Para evitar la inundación de la ciudad, se evalúa la opción de la construcción de un muro sobre la margen norte del Sauce, que contenga su crecida. Este muro evita que las aguas de ambos cursos de agua ingresen a las zonas bajas de la ciudad”*. Al respecto, se solicita graficar claramente las áreas vulnerables a este riesgo y estimar la cantidad de viviendas, servicios y equipamiento de la ciudad de San Antonio expuestas.
497. Se solicita indicar las medidas proyectadas en caso de accidente vehicular asociado al Proyecto, que impida el tránsito habitual de los vehículos del sistema de movilidad de las comunas del área de influencia, las medidas paliativas y de seguridad que se implementarían.
498. Con relación a las diferentes situaciones de riesgo y las medidas de prevención de contingencias y de control de emergencias que eventualmente se producirían durante la ejecución del Proyecto, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en el EIA y en la Adenda, y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 29: Plan de Contingencias y de Emergencias del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Situación de riesgo o contingencia: [Nombre de la situación de riesgo o contingencia n.]	
Riesgo o contingencia.	<i>[Nombre de la situación de riesgo o contingencia n, con breve descripción.]</i>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<i>[Construcción, operación o cierre.]</i>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	<i>[En el caso que el riesgo se genere debido a las características del lugar de emplazamiento del Proyecto, se debe describir.]</i>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<i>[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento.]</i>
Forma de control y seguimiento.	<i>[Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, <u>plazo, frecuencia y destinatario de informes</u> (SMA y eventualmente otro OAECCA competente en la materia, solamente si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]</i>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<i>[<u>Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento.</u>]</i>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]</i>

Se aclara al Titular que en el Plan de Contingencias se deben considerar las acciones o medidas a implementar para prevenir la ocurrencia de un evento de contingencia; y que, en el Plan de Emergencias, se deben señalar las acciones o medidas que se implementarían para controlar la ocurrencia de un evento de emergencia.

499. Con relación a los riesgos de accidentes graves o fatales de los trabajadores, se informa al Titular que ellas no corresponden a temas ambientales, sino que laborales que son abordados mediante normativas sectoriales vigentes, por lo cual estos antecedentes no deben ser incorporados en la evaluación ambiental del Proyecto.
500. A modo general, en caso de ocurrir un evento no deseado, el titular debe informar de inmediato su ocurrencia a los órganos del Estado competentes, conforme a los componentes ambientales y/o recursos naturales que resultaran afectados, como la Secretaría Regional Ministerial de Salud, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Dirección General de Aguas, la Superintendencia de Servicios Sanitarios y la Superintendencia de Medio Ambiente, entre otros, todos de la jurisdicción correspondiente. Además, debe remitir a los mismos órganos del Estado anteriores, un informe preliminar sobre la contingencia acaecida, en un tiempo no superior a 24 horas, el cual debe contener a los menos la siguiente información:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- a. Lugar, fecha, hora y tipo de evento ocurrido,
- b. Causa y duración del evento,
- c. Cantidad y tipo de sustancia o residuo involucrado en el evento,
- d. Efectos ambientales producidos por la ocurrencia del evento,
- e. Medidas asumidas o implementadas para el control del evento, y procedimientos de seguimiento a ejecutar (monitoreos),
- f. Medidas de rehabilitación y/o descontaminación de los recursos ambientales afectados, con sus respectivos plazos de ejecución.

También se debe elaborar un informe final del evento, que se deberá remitir a los mismos órganos del Estado, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, el cual debe contener, al menos, información sobre la identificación del titular y del proyecto calificado ambientalmente, causas de la contingencia, cantidad y tipo de sustancia involucrada en el evento, fecha y hora de ocurrencia del evento, duración y efectos ambientales producidos por el evento, localización y superficie afectada, fotografías del evento y los recursos afectados, análisis de las medidas especificadas en el informe preliminar, y las medidas correctivas adoptadas y/o que se adoptarán.

Además, tener en consideración que, ante la ocurrencia de un evento no deseado, los planes de remediación, reparación y seguimiento que involucren recursos suelo, agua, aire, flora y/o fauna, deben ser visados, en forma previa a su ejecución, por los órganos del Estado competentes.

- 501. Ante la ocurrencia de un evento que afecte especies de fauna, el titular debe dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero, ambos de la jurisdicción correspondiente, en un plazo máximo de 24 horas contadas desde el inicio del incidente, dando apoyo veterinario y trasladando a los individuos de fauna que fueran afectados, al centro de rescate más cercano, si fuese necesario, haciéndose cargo del rescate, traslado, rehabilitación y liberación de los mismos.
- 502. En el caso de las plantas de hormigón, donde se trasvasija cemento desde camiones silos a silos de almacenamiento, con sistemas neumáticos, es común que se generen deterioro y roturas de filtros, provocando emisiones de material particulado a la atmósfera, por lo que se solicita se aborde este tipo de contingencia en el plan de prevención de contingencias y de emergencias.

XI. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

- 503. En consideración a lo establecido en el artículo 18, letra n) del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), y conforme a los antecedentes que se presentan al respecto en el ITEM XII de la Adenda; y, a las respuestas que se den a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, acompañando nuevas fichas, respecto de los siguientes contenidos:
 - a. Descripción del proyecto.
 - b. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- c. Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- d. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.
- e. Plan de prevención de contingencias y de emergencias.
- f. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes.
- g. Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, incluido los permisos ambientales sectoriales.
- h. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Las nuevas fichas deberán presentarse de acuerdo con el siguiente formato:

FICHA DE FISCALIZACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR.

Nombre o razón social.	
Rut.	
Domicilio.	
Teléfono.	
Nombre representante legal.	
Rut representante legal.	
Domicilio representante legal.	
Teléfono representante legal.	
Correo electrónico Titular o representante legal.	

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1. ANTECEDENTES GENERALES.			
Objetivo general.	<i>[Breve descripción del proyecto y sus objetivos].</i>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones.	<i>[Enumeración de las tipologías de ingreso contenidas en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, identificando claramente la principal].</i>		
Vida útil.	<i>[Indicación de un período específico de tiempo en el que razonablemente pueda ejecutarse el proyecto o actividad].</i>		
Monto de inversión.	<i>[Monto de inversión estimado, expresado en dólares (USD)].</i>		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución.	<i>[Identificación precisa de la gestión, acto o faena mínima que da inicio a la ejecución del proyecto para efectos de la caducidad].</i>		
Proyecto se desarrolla por etapas.	Si	No	<i>[En caso de respuesta afirmativa remitir al EIA o Adenda respectiva para detalles, identificando sección, parte o capítulo según corresponda].</i>
	☐	☐	
Proyecto modifica un proyecto o actividad.	Si	No	<i>[En caso de respuesta afirmativa indicar qué proyecto(s) y remitir al EIA o Adenda respectiva para detalles, identificando sección, parte o capítulo según corresponda].</i>
	☐	☐	
Proyecto modifica otra(s) RCA <i>[sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad].</i>	Si	No	<i>[En caso de respuesta afirmativa indicar si el proyecto modificado está o no ejecutado y remitir al EIA o Adenda para detalles, identificando sección, parte o capítulo según corresponda].</i>
	☐	☐	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.	
División político-administrativa.	[Regional, provincial y comunal].
Descripción de la localización.	[Texto descriptivo del emplazamiento general del proyecto y sus principales obras]
Superficie.	[Indicación de superficie total].
Coordenadas UTM en Datum WGS84.	[Indicar coordenadas más representativas, señalando el huso].
Caminos de acceso.	[Aquellos necesarios para acceder al lugar de emplazamiento].
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	[Indicación del documento del proceso de evaluación (EIA o Adenda respectiva) donde se presenta la información actualizada].

2.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO.	
[Deben describirse las partes, obras y acciones de cada una de las fases de ejecución del Proyecto, que generarían algún impacto descrito en las tablas de los numerales 3 y 4 siguientes; que requieren algún PAS o pronunciamiento; que están asociadas al cumplimiento de alguna normativa ambiental; o, que pueden generar una situación de riesgo o contingencia].	
2.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.	
[Nombre parte/obra 1].	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 1].
[Nombre acción 1].	[Breve texto descriptivo de la acción 1].
[Nombre parte/obra 2].	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 2].
[Nombre acción 2].	[Breve texto descriptivo de la acción 2].
Recursos naturales renovables.	[Indicar si en la fase de construcción se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables, señalando también su ubicación y cantidad, y describir brevemente] .
Emisiones y efluentes.	[Indicar si en la fase de construcción se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	[Indicar si en la fase de construcción se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente].
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].
2.3.2. FASE DE OPERACIÓN.	
[Nombre parte/obra 1]	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 1]
[Nombre acción 1]	[Breve texto descriptivo de la acción 1]
[Nombre parte/obra 2]	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 2]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

[Nombre acción 2]	[Breve texto descriptivo de la acción 2]
Productos generados.	[Indicar brevemente cuantificación y forma de manejo de los productos generados, incluyendo el transporte considerado para su entrega y despacho]
Recursos naturales renovables.	[Indicar si en la fase de operación se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables, señalando también su ubicación y cantidad, y describir brevemente]
Emisiones y efluentes.	[Indicar si en la fase de operación se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	[Indicar si en la fase de operación se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]
2.3.3. FASE DE CIERRE.	
[Nombre parte/obra 1]	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 1]
[Nombre acción 1]	[Breve texto descriptivo de la acción 1]
[Nombre parte/obra 2]	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 2]
[Nombre acción 2]	[Breve texto descriptivo de la acción 2]
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura.	[En caso de corresponder, describir actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad]
Restauración.	[En caso de corresponder, describir actividades, obras y acciones para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad]
Prevención de futuras emisiones.	[En caso de corresponder, describir actividades, obras y acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua]
Mantenimiento, conservación y supervisión.	[En caso de corresponder, describir actividades, obras y acciones para la conservación y supervisión que sean necesarias]
Recursos naturales renovables.	[Indicar si en la fase de cierre se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables, señalando también su ubicación y cantidad, y describir brevemente]
Emisiones y efluentes.	[Indicar si en la fase de cierre se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	[Indicar si en la fase de cierre se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]</i>
--	---

2.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO.

2.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Fecha estimada de inicio.	
Parte, obra o acción que establece el inicio.	
Fecha estimada de término.	
Parte, obra o acción que establece el término.	

2.4.2. FASE DE OPERACIÓN.

Fecha estimada de inicio.	
Parte, obra o acción que establece el inicio.	
Fecha estimada de término.	
Parte, obra o acción que establece el término.	

2.4.3. FASE DE CIERRE.

Fecha estimada de inicio.	
Parte, obra o acción que establece el inicio.	
Fecha estimada de término.	
Parte, obra o acción que establece el término.	

3. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N° 19.300 QUE EL PROYECTO GENERA O PRESENTA.

3.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS *[Cuando corresponda].*

Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Aumento de concentraciones ambientales de MP₁₀].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

3.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE <i>[Cuando corresponda]</i> .	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Descenso del nivel de aguas subterráneas].</i>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	<i>[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto, por ejemplo: Vegas que dependen del agua subterránea].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo]</i>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	<i>[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto, por ejemplo: Vegas que dependen del agua subterránea].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>

3.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS <i>[Cuando corresponda]</i> .	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo del impacto que además identifique el o los grupos humanos afectados].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo del impacto que además identifique el o los grupos humanos afectados].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>

3.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR <i>[Cuando corresponda]</i> .	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo].</i>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	<i>[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo].</i>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	<i>[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>

3.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA <i>[Cuando corresponda]</i> .	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo].</i>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	<i>[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto].</i>
Parte, obra o acción que lo genera.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Fase en que se presenta.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Impacto ambiental	<i>[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo].</i>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	<i>[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]</i>
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]</i>

3.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL <i>[Cuando corresponda]</i>	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre para identificar el impacto].</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

	[Breve texto descriptivo].
Parte, obra o acción que lo genera.	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].
Fase en que se presenta.	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].
Impacto ambiental.	[Nombre para identificar el impacto]. [Breve texto descriptivo]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

4. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE LOS DEMÁS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N° 19.300. [En el caso de los efectos, características y circunstancias que evidentemente no se generan, no es necesario completar todos los campos, basta poner un breve texto explicativo. En “impacto ambiental” poner solo los impactos no significativos que fueron relevantes durante el proceso de evaluación, no pudiendo coincidir con los descritos en las tablas del numeral anterior].

4.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS [Cuando corresponda].	
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Aumento de concentraciones ambientales de MP10]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

4.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE [Cuando corresponda].	
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Descenso del nivel de aguas subterráneas]
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto, por ejemplo: Vegas que dependen del agua subterránea]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto, por ejemplo: Vegas que dependen del agua subterránea]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

4.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS [Cuando corresponda]

Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo del impacto que además identifique el o los grupos humanos afectados]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo del impacto que además identifique el o los grupos humanos afectados]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

4.4. 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 [Cuando corresponda].

Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

4.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA [Cuando corresponda]

Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

4.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL [Cuando corresponda]

Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

5. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.

5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

5.1.1. [Nombre de la medida]	
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Indicar el nombre según Tablas 3.1 a 3.6 anteriores]
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de las Tablas 3.1 a 3.6 anteriores]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda] <u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción] <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)]
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

5.2. FASE DE OPERACIÓN.

5.2.1. [Nombre de la medida]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Indicar el nombre según Tablas 3.1 a 3.6 anteriores]
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de las Tablas 3.1 a 3.6 anteriores]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda] <u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción] <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y periodo de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)]
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

5.3. FASE DE CIERRE.

5.3.1. [Nombre de la medida],	
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Indicar el nombre según Tablas 3.1 a 3.6 anteriores]
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de las Tablas 3.1 a 3.6 anteriores]
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

implementación de la medida	<i>superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</i> <u>Forma:</u> <i>[Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</i> <u>Oportunidad:</u> <i>[Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y periodo de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)]</i>
Indicador de cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]</i>

6. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES.

6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

6.1.1. Variable ambiental: [XXX] <i>[Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”]</i>	
Impacto asociado.	<i>[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 3 anterior. El seguimiento de otros impactos no indicados en dicha tabla corresponde a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, según corresponda]</i>
Medida(s) asociada(s).	<i>[Indicar nombre de la(s) medida(s) que corresponda según Tablas del numeral 5]</i>
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento.	<i>[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]</i> <i>[Indicar el nombre según Tablas de los numerales 3 y 5, anteriores]</i>
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control.	<i>[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]</i>
Parámetros a monitorear.	<i>[Especificando unidades de medida]</i>
Límites permitidos o comprometidos.	<i>[Especificando unidades de medida]</i>
Duración y frecuencia de la medición.	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N° 409]
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]
Organismo destinatario de informes.	SMA, a través de su página web
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

6.2. FASE DE OPERACIÓN.

6.2.1. Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).]	
Impacto asociado.	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 3 anterior. El seguimiento de otros impactos no indicados en dicha tabla corresponde a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, según corresponda]
Medida(s) asociada(s).	[Indicar nombre de la(s) medida(s) que corresponda según Tablas del numeral 5]
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento.	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”] [Indicar el nombre según Tablas de los numerales 3 y 5, anteriores]
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control.	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]
Parámetros a monitorear.	[Especificando unidades de medida]
Límites permitidos o comprometidos.	[Especificando unidades de medida]
Duración y frecuencia de la medición.	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N°409]
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]
Organismo destinatario de informes.	SMA, a través de su página web
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

6.3. FASE DE CIERRE.

6.3.1. Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).]	
Impacto asociado.	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 3 anterior. El seguimiento de otros impactos no indicados en dicha tabla corresponde a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, según corresponda]
Medida(s) asociada(s).	[Indicar nombre de la(s) medida(s) que corresponda según Tablas del numeral 5]
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”] [Indicar el nombre según Tablas de los numerales 3 y 5, anteriores]
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control.	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]
Parámetros a monitorear.	[Especificando unidades de medida]
Límites permitidos o comprometidos.	[Especificando unidades de medida]
Duración y frecuencia de la medición.	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N°409]
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]
Organismo destinatario de informes.	SMA, a través de su página web
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]

7. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES.

7.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL [Cuando corresponda].

7.1.1. Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde.	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].
Parte, obra o acción a la que aplica.	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	[Sólo caben aquí exigencias que se relacionen directamente con los requisitos de otorgamiento que contemple el RSEIA para cada PAS. Completar y actualizar en la media que se vayan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

	<i>estableciendo exigencias por el órgano competente a lo largo de la evaluación</i>].
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]</i> .

7.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS *[Cuando corresponda, para cada permiso ambiental sectorial mixto aplicable]*.

7.2.1. Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]</i> .
Parte, obra o acción a la que aplica.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]</i> .
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	<i>[Sólo caben aquí exigencias que se relacionen directamente con los requisitos de otorgamiento que contemple el RSEIA para cada PAS. Completar y actualizar en la media que se vayan estableciendo exigencias por el órgano competente a lo largo de la evaluación]</i> .
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]</i> .

7.3. PRONUNCIAMIENTO RESPECTO DE LA CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES INDUSTRIALES Y DE BODEGAJE *[Cuando corresponda]*.

7.3.1. Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje, del artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior]</i>
Parte, obra o acción a la que aplica.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]</i>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	<i>[Sólo caben aquí exigencias que se relacionen directamente con los requisitos de otorgamiento que contemple el RSEIA para cada PAS. Completar y actualizar en la media que se vayan estableciendo exigencias por el órgano competente a lo largo de la evaluación]</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]</i>

8. FORMA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE *[Para cada cuerpo legal aplicable al Proyecto]*.

8.1. COMPONENTE/MATERIA: <i>[nombre del componente ambiental o materia que regula la norma]</i>	
Norma.	<i>[Identificación del cuerpo legal que establece el requerimiento]</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3]</i> .
Parte, obra o acción a la que aplica.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior]</i> .



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Forma de cumplimiento.	[Si corresponde, indicar además oportunidad y lugar].
Indicador que acredita su cumplimiento.	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].
Forma de control y seguimiento.	[Si corresponde, indicar forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, deberá estarse al contenido de las resoluciones que al respecto dicte o haya dictado la SMA].
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].

9. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS [Para cada compromiso voluntario].

9.1. [Nombre del compromiso voluntario].	
Impacto asociado [si aplica].	[Según letra m) del art. 18 del Reglamento del SEIA “se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos”]. [Si corresponde, indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de las Tablas de los numerales 3.1 a 3.6 y 4.1 a 4.6]
Fase del Proyecto a la que aplica.	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> [XXX]. <u>Descripción:</u> [XXX]. <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo].
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]. <u>Forma:</u> [Forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]. <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)].
Indicador que acredite su cumplimiento.	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Forma de control y seguimiento.	<i>[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento del compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>

10. MEDIDAS RELEVANTES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DEL PLAN DE EMERGENCIAS.

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS *[Para cada evento de contingencia].*

10.1.1. [Situación de riesgo o contingencia].	
Fase del Proyecto a la que aplica.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Parte, obra o acción asociada.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Acciones o medidas a implementar.	<i>[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Forma de control y seguimiento.	<i>[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la acción o medida, a objeto de verificar si se está ejecutando en los plazos y forma establecida, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>

10.2. PLAN DE EMERGENCIAS *[Para cada evento de emergencia].*

10.2.1. [Situación de emergencia].	
Fase del Proyecto a la que aplica.	<i>[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Parte, obra o acción asociada.	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 2.3 anterior].</i>
Acciones a implementar.	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento].</i>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	<i>[A través de la página web de la SMA].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Sobre lo anterior, se solicita tener presente que la información presentada en las fichas debe coincidir plenamente con la información presentada en el EIA y con aquellas modificaciones establecidas a ésta, por las Adendas respectivas.

Las fichas actualizadas, deben mantener el formato que se especifica en la Adenda, observación 120, y debe considerar todos los aspectos que allí se indican. Cuando en las fichas se presenten tablas, se solicita poner bajo éstas, la fuente o referencia a la sección específica de la DIA, Adenda o Anexo de donde se está replicando (considerando, numeral o letra específica, sección o capítulo de la DIA, Anexo DIA, Adenda y Anexo Adenda, entre otras). Además, la información de las fichas debe estar auto contenida, es decir, no establecer solamente referencias a capítulos o anexos de la DIA o Adenda, sin informar el contenido que requiere la ficha.

XII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS Y PLANES EVALUADOS ESTRATÉGICAMENTE.

504. Respecto de la compatibilidad territorial y la franja que formó parte de la modificación en el año 2015, correspondiente a la Zona de Área Verde Portuaria (AVP) correspondiente al Plan regular Comunal de San Antonio, la cual se ve afectada directamente por la línea Férrea, tiene por finalidad servir como una franja de protección, por cuanto esta permitiría realizar una separación natural entre actividad portuaria y ciudad, y mantener especies arbóreas en el sector para servir como contención mitigatoria ante un eventual tsunami, lo cual quedó comprometido por el Titular en el Acuerdo de Cooperación firmado entre el Municipio de San Antonio y la Empresa Portuaria San Antonio el año 2014. Por lo que, la Dirección de Obras Municipales de San Antonio, considera necesario que el titular se refiera a cómo va a mantener los dos aspectos (*buffer* y mitigación ante riesgo de tsunamis) en el proyecto. Es necesario tener presente que la faja de área verde portuaria sólo tiene un ancho de 10m. y si se ubica en ese lugar la vía férrea, desaparecería, no cumpliéndose el espíritu del instrumento de planificación.

XIII. RELACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL.

505. El titular en la Adenda, respuesta 517, Tabla AD-XIV-1: Relación del Proyecto con las áreas estratégicas del PLADECO de San Antonio, para el objetivo estratégico “Turismo” señala que: *“El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico; además, no genera restricciones para su implementación.”*. Sin embargo, reconoce el impacto **CTU-1**: Alteración de la zona con valor turístico San Antonio, asociado a los circuitos turísticos en el área marítima, por lo tanto, se solicita rectificar la vinculación del proyecto con el objetivo estratégico del PLADECO de San Antonio.
506. En cuanto a lo señalado en la Adenda, respuesta 518, letra d, la cual incorpora un mapa que no se encuentra delimitado el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo al interior del área de influencia. (Figura AD-XIV-9: Reserva Nacional y Sitio RAMSAR Humedal El Yali y otros sitios). Además, señala que corresponde al área de influencia de atractivos culturales y no de valor turístico como solicita la observación.

Así mismo, en relación con los impactos ambientales que se generarían por la ejecución del proyecto, se observa la siguiente inconsistencia en la Adenda respecto a los impactos en el paisaje del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo. El estudio identifica el impacto **OPA-2**: Obstrucción de la visibilidad de alteración de los atributos paisajísticos del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo debido a la incorporación de las obras del área portuaria, esto es intrusión visual, incompatibilidad visual y artificialización del paisaje provocada por la incorporación de las obras portuarias. a pesar de que el impacto es considerado no significativo,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

el santuario Humedal Río Maipo se encuentra en la **UP-2: Desembocadura Río Maipo**, unidad calificada como de calidad visual alta, lo cual contradice al puntaje calificado por el estudio. en consecuencia, por tanto, se solicita al titular incorporar más puntos de evaluación de la calidad visual del paisaje desde el humedal y mejorar la descripción de los atributos de la vegetación que fueron calificados con calidad media.

507. Conforme a las observaciones del presente ICSARA Complementario y si corresponde, se solicita actualizar la respuesta 518, letras b), c) y d), en relación con la vinculación del proyecto con el Desarrollo Económico Local (turismo) del PLADECO y los atractivos naturales de la comuna de Santo Domingo.
508. Se solicita al titular actualizar los antecedentes indicados en la Adenda, respuesta 522. Lo anterior, conforme a las observaciones del presente documento en materias de paisaje y turismo.

XIV. RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL.

509. De la respuesta 519 de la Adenda, en relación al eje “Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales” donde el Titular señala que: “(...) *medidas ante los posibles efectos de eventos sísmicos que puedan ocasionar tsunamis en la zona, se indica que el Estudio de Impacto Ambiental, presenta las medidas específicas en el contexto del capítulo 8 Plan de Contingencias y Emergencias, en las secciones 11.1 y 11.2, actualizado en el Anexo A0-468; considerando las fases de construcción y operación del Proyecto respectivamente (...)*”, luego, el Titular señala que: “(...) *identificó y evaluó impactos ambientales vinculados a los efectos que generará el reasentamiento de los habitantes de los mencionados sectores en el Capítulo 4 del presente EIA, en específico el Impacto CMH-9 Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos por efecto del reasentamiento de habitantes asociados a construcción de línea férrea y camino a canteras, el cual fue evaluado como negativo significativo; junto con los impactos relacionados CMH-12: Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que permanecen contiguos a áreas afectos a reasentamiento, y CMH-13*”.

De lo anterior, se solicita al Titular indicar los lugares donde se reasentará a las comunidades afectas a reasentamiento, lo que se entiende debe estar resuelto en estas etapas y no de forma posterior a la obtención de la respectiva resolución de calificación ambiental. Así como, si estos lugares garantizarán la cobertura de servicios de electricidad, agua potable y calidad de vida, asegurando y facilitando sus formas de vida, costumbres y posibilidades de desarrollo económico de dichas comunidades.

510. De la respuesta 520 de la Adenda, sobre el eje “Preservación, conservación y promoción del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales”, y donde el Titular señala que: “(...) *se reconoció y evaluó un nuevo impacto sobre áreas protegidas: “Impacto OAP-I: Menoscabo del valor ambiental del Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo producto de la incorporación de las obras portuarias (...)*”. De lo anterior; si bien, el Titular señala que realizó análisis sobre el impacto en el Santuario de la Naturaleza “Humedal Desembocadura Río Maipo”, producto de las obras del proyecto, este análisis no da respuesta a lo específicamente solicitado, en el sentido de incorporar una sección o apartado especial, respecto de cómo el proyecto impactará en las condiciones morfodinámicas del Santuario de la Naturaleza “Humedal Desembocadura del Río Maipo”, que considere su fragilidad ecosistémica y dependencia que posee respecto del comportamiento de la dinámica costera de zona, se solicita aclarar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Lo anterior, sustentado en lo Informado por el Titular, en el sentido que el Santuario de la Naturaleza como tal no fue analizado en el Estudio de Impacto Ambiental, debido a que su declaratoria es posterior a la presentación de los antecedentes del EIA. Y que, dentro de los impactos indicados en el Anexo AD-24, no se hace referencia a lo solicitado.

511. De la respuesta 521 del Adenda, donde se señala sobre el eje “Manejo sustentable de los recursos hídricos en respuesta a las demandas de la población y sus actividades productivas”, el Titular señala que los requerimientos de recurso hídrico para cada fase del proyecto, en donde, para la fase de construcción, el agua potable para consumo humano y funcionamiento de las instalaciones de faena se realizará mediante conexión con la red pública de la empresa sanitaria concesionaria del sector y que en el sector rural el agua potable será suministrada mediante camiones aljibes proporcionados por un distribuidor autorizado.

Para el caso de la fase de operación, el Titular señala dispondrá para cada uno de sus 2 terminales, de redes de abastecimiento de agua potable independientes, las cuales serán alimentadas desde la red pública de agua potable existente, administrada por la empresa sanitaria local, y manteniendo un estanque para casos de emergencia; a su vez el suministro de agua industrial necesario para el proyecto en la fase de operación será provisto por la red pública de la empresa sanitaria local y de la reutilización de los efluentes tratados por las distintas plantas de aguas servidas en las instalaciones de faena.

De lo anterior y respecto a establecer y analizar la vinculación de la "Política de Desarrollo y Sostenibilidad hídrica para la Región de Valparaíso" (Res. Ex. del Gobierno Regional de Valparaíso, N° 1723 del 16.11.20) con el proyecto; específicamente respecto del pilar "*Sustentabilidad en la Demanda de agua*" y sobre todo para el cumplimiento de sus ejes "*Uso eficiente del recurso*" y "*Conservación de ecosistemas hídricos terrestres*", se precisan las siguientes observaciones:

- a. No resuelve la observación planteada, por la tanto se solicita nuevamente entregar antecedentes que puedan establecer la vinculación con los ejes correspondientes, debido a que la región presenta sequía y escasez hídrica relacionada con el cambio climático y la adaptación que debe tener la matriz productiva en este aspecto.
 - b. Acreditar mediante certificados los proveedores de agua potable tanto de los concesionarios de la red pública y empresa concesionaria del sector, además de los distribuidores de agua de camiones aljibes autorizados, que se informa, proveerán de agua al proyecto.
512. Producto de las observaciones anteriores correspondientes al presente capítulo, se solicita presentar nuevamente antecedentes en relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional, además de considerar todas aquellas modificaciones informadas en Adenda.

XV. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL DEL PROYECTO.

Área Portuaria

513. En la respuesta 525 de la Adenda, se señala que: “(...) Además, tanto la OGUC y la Circular DDU 218 incluyen dentro del concepto de red o trazado ferroviario “todos los componentes de conducción, distribución, traslado o evacuación, asociados a los elementos de infraestructura”, incluyendo por tanto las estaciones férreas inherentes y necesarias para este trazado de infraestructura. De este modo, el acceso ferroviario, en cuanto a red y trazado de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

infraestructura, siempre admitido por la OGUC, se ajusta a la normativa de planificación urbana aplicable".

Es importante señalar que la Circular DDU N° 218 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo indica en el punto 5.2 referido a las instalaciones o edificaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, que: *"(...) estas se refiere a las instalaciones y edificios que no forman parte de la red-, generalmente están asociadas a la generación, captación y el tratamiento de las actividades comprendidas dentro del uso de suelo de infraestructura, cuyo emplazamiento al interior del límite urbano, deberá estar permitido entre los usos de suelo de las zonas o subzonas que contemple el Plan Regulador"*.

Complementando lo anterior, dicha Circular individualiza indica, que las instalaciones y edificios entre otros, no forman parte de la red, dentro de los cuales se encuentran las estaciones ferroviarias; por lo anterior, se solicita al Titular clarificar y entregar nuevos antecedentes, debiendo tener en consideración que aplica para los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), aquello referido a las estaciones ferroviarias.

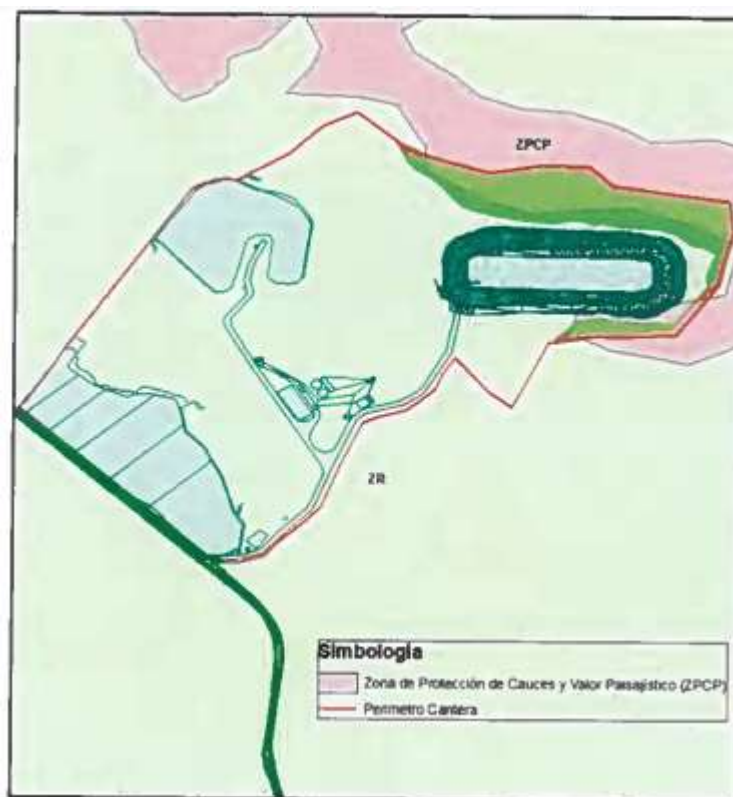
Área Cantera.

514. En la respuesta 528 de la Adenda, se presenta la Figura N° AD-XVI-4 zona de protección de canteras, y se indica que: *"(...) las zonas de exclusión delimitan el área de explotación, dejándolas totalmente fuera de la Zona ZPCP (Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico) no existiendo incompatibilidad territorial (...)".*

Es importante aclarar al Titular que, a pesar de la definición de la zona de exclusión indicada, sigue existiendo superposición territorial entre el polígono identificado como cantera Román con la Zona de. Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico (ZPCP), tal como se observa en la Figura 25 del presente ICSARA Complementario. Dicha superposición se identifica tanto en la vista isométrica de la cantera Román como en el perímetro de la cantera informado en la respectiva Adenda.

Figura 28: Superposición Cantera Román con ZPCP, del Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Sur (PRISBCS).





Fuente: ORD N°3205, de fecha 23 de noviembre 2022, Gobierno Regional de Valparaíso.

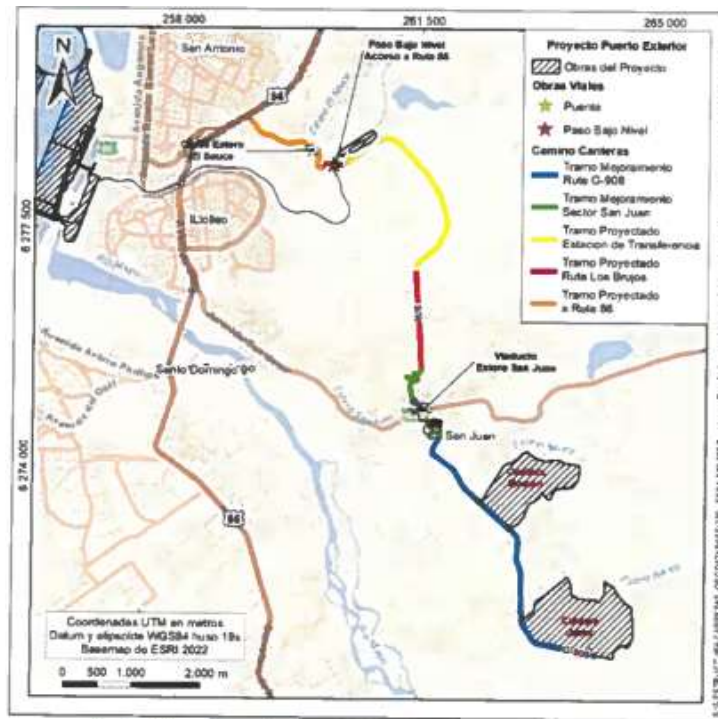
Además, Titular señala que no se realizará explotación de áridos ni obras asociadas a la Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor paisajístico (ZPCP), se solicita al Titular que:

- a) Justificar el motivo por el cual se incorpora como perímetro del proyecto, asociado a la cantera Román, a una zona del Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Sur (PRISBCS) que no puede acoger dicha actividad. Lo anterior, sustentado en que, en la misma Adenda, se indica expresamente que las canteras son parte del proyecto, tal como se indica en la Adenda, Figura C1-36, Planta general trazado camino y canteras, la que por cierto incluye a la Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico (ZPCP) en cuestión.

Figura 29: Planta general trazado camino y canteras.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>



Fuente: Figura C1-36, Adenda.

- b) Según lo descrito en el Capítulo 1 de la Adenda, respecto de las obras temporales y permanentes del proyecto, el Titular informa en respecto de la instalación de faenas de las canteras Román y Javer, que estas contemplan bodegas de sustancias peligrosas y bodegas de residuos peligrosos. Sin embargo, el artículo 3.10 párrafo 4 de la Ordenanza del Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Sur, indica al respecto que: “*Las instalaciones de alto riesgo, como las que involucren radioactividad, almacenamiento de explosivos o productos inflamables, como los establecimientos industriales destinados a la fabricación, almacenamiento y/o distribución mayorista de combustibles químicos tóxicos, o residuos industriales o mineros, se considerarán siempre peligrosos, no podrán emplazarse en áreas urbanas y sólo podrán hacerlo en las áreas y/o zonas de extensión urbana del Plan Intercomunal de Valparaíso establecidas expresamente para ello*”.

De lo anterior, se solicita aclarar la relación y de las bodegas de sustancias peligrosas y bodegas de residuos peligrosos informadas en la Adenda, con la Ordenanza del Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Sur y en lo específico con el artículo 3.10 de dicha Ordenanza; debido a que según la nombrada Ordenanza estas obras no podrían emplazarse en dichos lugares.

515. En la Adenda, respuestas 566 letra d) y 528, el titular declara que: “*(...) se han establecido medidas y acciones de diseño en las canteras que consideran zonas de exclusión, las cuales permiten evitar la afectación del proyecto a las quebradas y viceversa, por lo que en este sector comprendido por la Zona de Protección de Cauces y Valor Paisajístico (ZPCP) no se realizará explotación de áridos ni obras asociadas*”. Al respecto, se solicita acompañar una gráfica que permita verificar la compatibilidad del proyecto en el sector y el respectivo archivo kmz para visualizar en *Google Earth*, que contenga las obras del proyecto, las zonas denominadas de exclusión y la Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico (ZPCP) definida por el Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Sur.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Transporte y Vialidad

516. En relación con las obras correspondientes al Viaducto San Juan y Zona Puente Sauce, las cuales se emplazan en la *Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico (ZPCP) del Plan Regulador Intercomunal Satélite Bordo Costero Sur*, el Titular indica que: “(...) el artículo 2.1.29 de la OGUC que dispone que *“las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes (...). Para estos efectos, se entenderá por redes y trazados, todos los componentes de conducción, distribución, traslado o evacuación, asociados a los elementos de infraestructura indicados en el inciso anterior”*. Entendiéndose de esta manera, estas obras como parte de la red de infraestructura vial.

Sin embargo, y tal como se definió para el caso de la cantera Román, una “zona de exclusión” orientada a *“evitar la afectación del proyecto a las quebradas y viceversa, por lo que en este sector comprendido por lo Zona de Protección de Cauces y Valor Paisajístico (ZPCP)”*.

Es que se solicita al Titular considerar el mismo criterio utilizado para la cantera Román, para este punto en particular, permita de esta forma resguardar los elementos de protección que fueron definidos por el instrumento de carácter intercomunal, referido a “(...) *aquellos territorios del Satélite Bordo Costero Sur que conforman cauces de esteros y quebradas, cuencas, hoyas hidrográficas, que requieren de la conservación de la flora y fauna silvestre propias del lugar, convenientes de mantener en su estado natural, así como áreas con pendientes sobre 80%, y áreas naturales de valor paisajístico (...)*”.

517. De la planimetría de las obras temporales y permanentes del proyecto, se bien existe mayor claridad de los antecedentes, sin embargo, solo se hace referencia en las imágenes a obras en general, sin especificar detalladamente si son temporales y/o permanentes y sólo respecto del Plan Regulador Comunal, mas no con el Plan Regulador Intercomunal Satélite Bordo Costero Sur que también corresponde a un instrumento evaluado estratégicamente, es decir, identificación planimétrica en detalle de partes y obras temporales y permanentes referidas a los instrumentos evaluados estratégicamente, correspondiente específicamente al Plan Regulador Intercomunal Satélite Bordo Costero Sur.
518. Justificar el motivo por el cual se incorpora como perímetro del proyecto, asociado a la cantera Román, a una zona del PRISBCS que no puede acoger dicha actividad. Lo anterior, sustentado en que, en la misma Adenda, se indica expresamente que las canteras son parte del proyecto, tal como se indica en la Figura C1-36, de la Adenda Planta general trazado camino y canteras la que por cierto incluye a la Zona de Protección por Cauces Naturales y Valor Paisajístico (ZPCP)
519. Señalar al titular que el hecho de no requerir permiso de edificación por tratarse de infraestructura portuaria que ejecuta el Estado, no lo exime de cumplir con la normativa territorial aplicable. Al respecto, señalar que la zona ZE6 del PRC no permite este uso del suelo, la ejecución del talud si bien no es una edificación, forma parte del proyecto integral destinado a infraestructura portuaria. Por lo anterior, se estima en primera instancia que se estaría incumpliendo con el uso de suelo, por lo que se solicita al titular entregar una interpretación de la SEREMI Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso.
520. Aclarar que existe un error en el plano presentado por el titular en su respuesta dado que invirtió los nombres de las canteras. Por lo anterior, la cantera Javier emplazada en predio Rol 9062-35 se encuentra completamente en Zona Rural (ZR), en donde se regirán las normas establecidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

por los organismos pertinentes responsables y en ella será aplicable lo dispuesto en el artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), y para una actividad productiva del tipo pozo lastrero de extracción de roca.

521. En cuanto a la cantera Román, señalar que si bien el titular establece que no la interviene la zona ZPCP del PRI, la gráfica presentada por el titular se sobrepone en la referida zona (Zona de protección de cauces naturales y valor paisajístico) por lo que se solicita al titular aclarar gráficamente la no intervención de la zona ZPCP del PRI, o bien por formar la zona ZPCP parte de la ruralidad de la comuna, se debiera tramitar al igual que en la zonificación ZR, los informes favorables respectivos indicados en el artículo 55 de la LGUC.

XVI. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS (ITEM XVII).

522. Debido a la envergadura del proyecto, a la recalada de cruceros y a la inversión que este proyecto debiese significar a la comuna de San Antonio, como medidas y/o acciones a los impactos, se solicita al titular adoptar como compromiso ambiental voluntario, la promoción del desarrollo de la industria del turismo local, considerando a que la comuna cuenta con características naturales y culturales que pueden posicionarla como un destino turístico dentro de la Región de Valparaíso; posee diversos atractivos turísticos, los cuales cuentan con una historia significativa y con un gran valor cultural.

En razón de lo anterior, se propone necesario mejorar y/o incorporar lo siguiente:

- a. Infraestructura turística: Mejora continua en el estado de los elementos interconectados que permite que los turistas lleguen, permanezcan y disfruten de los atractivos; resultando un beneficio para la calidad de vida de los residentes.
- b. Viabilidad pública y accesibilidad a la infraestructura turística: Creación y mejora de los accesos a los diferentes atractivos turísticos de la comuna, tales como la creación de rutas accesibles e inclusivas para el turista, visitante y residente.
- c. Diseño, localización y la construcción de miradores turísticos.
- d. Diseño e ingeniería y construcción de miradores, señalética turística de borde Río caminable en todos los tramos que se tenga acceso por vía públicas (Tejas verdes-Lo Gallardo-El Asilo).
- e. Estudios para la puesta en valor del patrimonio cultural tangible aplicado a construcciones tradicionales, tradiciones, oficios, identidad local.
- f. Diseño y construcción de área de comercio de productos artesanales, productos agrícolas locales en San Juan El Tranque.
- g. Estudio plan de desarrollo turístico comuna de San Antonio (PLADETUR).
- h. Señalética turística: Señalética dispuesta en diferentes puntos de la comuna (urbano y rural) que se encuentre bajo las normativas de viabilidad (Ministerio de Obras públicas), ya que esto permitirá que la comunidad local y turistas puedan acceder con mayor facilidad a los diferentes atractivos naturales y culturales existentes.
- i. Infografía Turística: Creación e instalación de infografía en los variados atractivos turísticos para apoyar y educar a través de la entrega de información.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

523. Se solicita al Titular presentar un Plan de Transporte Terrestre, que permita disminuir los flujos inducidos por el Proyecto, en las vías públicas de la ciudad de San Antonio, tanto para la fase 0 y el resto de las fases de crecimiento operacional del Proyecto y la fase de operación. Se solicita además describir las acciones que se implementarán para evitar al máximo el tránsito de camiones de carga fuera de las rutas en todas las fases del Proyecto, considerando los múltiples impactos que provoca dicha actividad en la calidad de vida de los habitantes de San Antonio.
524. Se reitera la solicitud 414 del ICSARA asociada a incorporar medidas de carácter voluntario para disminuir los niveles de ruido del proyecto en el Centro Ceremonial. Al respecto, en la respuesta 414 se mencionan diferentes medidas de atenuación de ruido, pero ninguna de ellas se considera al Centro Ceremonial, identificado como AD-14.
525. Se debe explicar la gestión del compromiso ambiental voluntario para la provisión de trabajadores del proyecto una vez que esté en operación el puerto y los trabajadores con altos niveles de calificación decidan asentarse en el área de influencia del Proyecto. Al respecto, se solicita realizar el catastro de servicios de alojamiento comprometido en los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) durante el proceso de evaluación y evaluar los impactos de y si corresponde determinar la necesidad de presentar o ampliar los compromisos voluntarios para disminuir los efectos del impacto "MH-3: alojamiento de trabajadores en localidades cercanas al Proyecto". Lo anterior, dado que se podría generar un alza en el precio de arriendo que afectará no solo a los trabajadores del Proyecto sino a todos los habitantes de la ciudad (San Antonio-Santo Domingo). Se debe explicar de forma detallada, el plan de gestión del CAV para la provisión de alojamiento de trabajadores del proyecto en fase de construcción y el análisis prospectivo cuando esté en operación el puerto y los trabajadores con altos niveles de calificación se asienten en el área de influencia del Proyecto.
526. Se solicita considerar un "Plan de mejoramiento de calidad de vida", que contemple el mejoramiento de seguridad peatonal, mobiliario, áreas verdes, revegetación, saneamiento básico, iluminación, entre otros aspectos que apunten a mejorar la calidad de vida de la Comunidad, la cual no percibe beneficios por la operación actual y ni futura del Puerto, sino que al contrario al día de hoy sólo percibe externalidades negativas, que no alcanzan a ser compensadas por el empleo que actualmente entrega el puerto a la ciudad. Por lo anterior se solicita al titular incorporar este plan en los sectores identificados por el Municipio. Dentro de estos sectores, se identifican zonas que prestan apoyo logístico portuario permanente dentro o fuera de la zona urbana o del Plan regulador Comunal, tales como el sector de Aguas Buenas, Malvilla, Leyda, Pelancura y población Juan Aspee, las cuales desarrollan, en su mayoría, actividades directamente relacionadas con el desarrollo portuario, tales como aparcaderos, bodegas, talleres mecánicos, Zona de descanso y alimentación de camioneros. Se solicita al titular desarrollar proyectos de pavimentación, seguridad peatonal y consolidación de veredas, alcantarillado domiciliario, alcantarillado para tratamiento de RILES y Planta de RILES en Agua Buena, soluciones de aguas lluvias, mobiliario urbano y áreas verdes, con el fin de que las familias asentadas en dichos sectores se vean beneficiadas con el desarrollo portuario. En el sector San Juan, se solicita un Plan de Movilidad que incorpore el tránsito de peatones, dada la intervención vial que se provocará en el lugar, especialmente en el sector la capilla y Puente CORESA.

Tabla 30, Zonas que prestan apoyo logístico portuario permanente dentro o fuera de la zona urbana o del Plan regulador Comunal.

Sector	Polígono
Aguas Buenas	Los Eucaliptus-Caletera Ruta 78-Los Molles
Malvilla	Ruta G-960-Islote urbano



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Leyda	Islote urbano
Juan Aspee	Av. La Playa-Bernardo O'Higgins-Gabriela Mistral
Bellavista	Identificado por el Municipio
Llolleo Alto	Identificado por el Municipio
30 de Marzo	Identificado por el Municipio
Pelancura	Antonio Nuñez de Fonseca

Fuente: Elaboración SEA.

Se solicita acompañar a los vecinos de los sectores antes indicados, fuertemente impactados en su calidad de vida por el funcionamiento del puerto actual, con un plan de gestión social y desarrollo humano, que les permita mejorar su calidad de vida y proyectar un mejor vivir con el nuevo proyecto que se encuentra en evaluación.

527. En cuanto a lo señalado en las respuestas 548, 550 y el Anexo AD-80 de la Adenda, se solicita incorporar al compromiso ambiental voluntario **CAV-VI-2: Plan de Seguimiento Voluntario Vibraciones en viviendas cercanas a Línea Férrea. Área Transporte y Vialidad (Fase de Construcción)**, el receptor **Ad15**, correspondiente al Inmueble de Conservación Histórica (ICH) Edificio Ex Estación de Ferrocarriles de Llolleo, que potencialmente se generará o presentará una alteración a sitios que pertenecen al patrimonio cultural, así como la afectación a manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de una comunidad o grupo humano, incluido pueblos indígenas. Lo anterior, conforme se establece en las letras b) y c) del artículo 10 del Reglamento del SEIA.

528. En el numeral 534 del ICSARA, se solicitó establecer como un compromiso ambiental voluntario la ejecución de monitoreos en el AMCPMU Las Cruces, acción que se requiere sea coordinada con la Estación Costera de Investigaciones Marinas ECIM - UC. Esto con el fin de evidenciar posibles cambios o alteraciones en el flujo de nutrientes u otras variables físico-químicas en dicha área, que pudiesen afectar la biodiversidad y disponibilidad de recursos bentónicos de la zona costera, lo cual se reitera considerando que el titular indica en el informe técnico Análisis del cambio en la descarga de nutrientes del río Maipo, página 21 del Anexo AD-17 lo siguiente:

“Según el enfoque seguido y el modelo desarrollado, el PE y los cambios morfológicos asociados generan una variación despreciable en la concentración de nutrientes frente a la ECIM. La serie de tiempo de concentración del trazador frente a las cruces presentó diferencias puntuales y no significativas. El análisis de la distribución acumulada de la concentración indicó diferencias no mayores al 10%, las que a su vez corresponden a aproximadamente un 1-2% de la concentración de descarga por el río Maipo. El desarrollo espacial de la condición promedio y de máxima concentración de la pluma de nutrientes presenta leves variaciones entre la desembocadura del río Maipo y Punta Puerto Nuevo; desde Cartagena hacia el norte, las diferencias son prácticamente imperceptibles. El estudio permite concluir que el desarrollo de la pluma no se ve afectado al construir el PE”.

529. En cuanto a la ejecución de las faenas de dragados en el sector Panul y el incremento en nivel de presión sonora, a nivel atmosférico y subacuático, se solicita describir cual será el monitoreo que se dispondrá el titular durante la vida útil del proyecto, para evidenciar la no afectación, ni generación efectos significativos adversos sobre la población e individuos de la especie *Lontra felina*, Chungungo, que han sido reiteradamente observados en el mismo sector Panul. Al respecto, es del caso recordar que conforme al 17° procesos de clasificación de especie (Res. (MMA) N° 44 de 2021), esta especie se encuentra actualmente categorizada como una especie



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

“En peligro de extinción” y, por tanto, los esfuerzos del Proyecto deben estar destinados al resguardo, cuidado y protección de esta especie, y su hábitat.

530. Actualizar la oportunidad del monitoreo a frecuencia mensual en el sector de Canteras, estero Ñanco y estero San Juan mientras las Canteras sean explotadas y luego frecuencia trimestral, frecuencia mensual en el estero El Sauce durante la construcción de la estación de transferencia y luego trimestral, frecuencia mensual en las Lagunas de Lollole durante la construcción del Puerto Exterior y luego trimestral y frecuencia mensual en el río Maipo hasta finalizada la fase de construcción o explotación de las canteras (la que finalice último) y luego trimestral.

CAV-PA-1: Implementación de cortina vegetal para resguardo de los ambientes de fauna de las lagunas de Lollole y el Humedal del Río Maipo.

531. Se contempla la instalación de una barrera verde visual que reduzca la visibilidad proveniente del proyecto hacia dichos sectores, cuyo diseño será acorde al paisaje, y con ello evitar la potencial alteración del hábitat, respecto de ello se tienen las siguientes observaciones:

- a. Para la forma de implementación el titular señala que:

Forma: Se contempla la integración de una o más hileras de árboles y/o arbustos, con especies nativas y propias del sector. Se definirán las especies en acuerdo con la Autoridad y otros actores del territorio, a modo de permitir la integración armoniosa con el entorno, las condiciones óptimas de adaptabilidad, altura, densidad y tiempo de crecimiento.

Se debe detallar la metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. De forma específica, dejando claro que se hará, como se hará, que especies se utilizarán, cobertura, cronograma de las acciones a desarrollar, medida posteriores de cuidados para su establecimiento y mantención en el tiempo, entre otras. Es decir, todo lo que permita su revisión y fiscalización posterior.

- b. Para el indicador que acredite su cumplimiento se presentará informe presentado a la Autoridad una vez implementada, y registro fotográfico anual del estado de la cortina vegetal; sobre esto debe presentarse los siguientes informes:
- Una vez implementada la medida, al mes de terminada.
 - Dependiendo del tipo de especies a utilizar, definir informes semestrales durante el primer año y hasta que se establezca la cobertura o densidad comprometida.
 - Informe anual durante toda la vida útil del proyecto.
- c. Además, dado que dentro de la justificación el titular indica que esta cortina vegetal arborea o arbustiva actuará como complemento, a fin de resguardar estos ambientes, y a la vez reducir la intrusión visual de las obras; se solicita indicar las variables a medir para verificar que esta medida da cumplimiento con ello.

CAV-CEAM-3: Pre-observación de mamíferos marinos.

532. Se solicita aclarar cómo se ejecutará dicha observación durante las faenas de hincado nocturnas que contempla el proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

533. Especificar en el compromiso ambiental las distancias de resguardo que deberán ser vigiladas y los niveles asociados, así como la metodología que permitirá su implementación durante las faenas.
534. Incorporar un protocolo de inicio gradual (soft-star) al inicio de cada jornada y cuando existan tiempos de detección prolongada del hincado, para fines de evitar niveles impulsivos que puedan resultar perjudiciales.

CAV-AS-1: Monitoreo de flora y fauna en Lagunas Llolleo y Estuario Río Maipo.

535. Se solicita actualizar la lista de parámetros a monitorear, de tal forma que incluya aquellos normados por la Norma Secundaria de Calidad de las Aguas del río Maipo y los que sean necesarios para realizar el balance iónico.
536. Se solicita al titular establecer indicadores sobre los cuales se determina que la desviación respecto a la línea de base, tanto para flora como para fauna, es significativa. Además, se solicita considerar para la medición y reporte de las variables (abundancia, riqueza, densidad y cobertura), el uso metodología cuantitativa.

Junto con lo anterior, se solicita complementar el monitoreo con imágenes satelitales, que permita hacer seguimiento a la cobertura vegetal y la superficie de los espejos de agua.

537. La forma de control debe precisar plazo, frecuencia y contenido del informe anual a entregar a la SMA.
538. Si bien se propone como indicador de cumplimiento la presentación de un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, se solicita complementar ello con un indicador asociado al cumplimiento del objetivo de la medida con la finalidad de comprobar su efectividad.
539. El titular explica que ha decidido mediante una actualización del *layout* del proyecto, no intervenir la zona de las lagunas de Llolleo. No obstante, indica que decide de manera precautoria, mantener un compromiso voluntario en la zona de las lagunas con respecto a la biota acuática y las características tróficas. En este sentido, se recomienda incorporar medidas de Fito remediación para la descontaminación de los suelos y depuración de las aguas residuales.

CAV-PA-1: Implementación de cortina vegetal para resguardo de los ambientes de fauna de las lagunas de Llolleo y el Humedal del Río Maipo.

540. Se solicita, en particular por la implementación de barreras acústicas permanentes, entregar antecedentes que permitan justificar que estas no tendrán un efecto negativo sobre las interacciones ecológicas, principalmente, entre las lagunas de Llolleo, y entre las lagunas con el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo. Lo anterior, teniendo presente que el titular propone una medida de mitigación correspondiente a pasos de fauna para mantener conectividad, y el uso de estas áreas por parte de las aves, así como el desplazamiento de estas entre las áreas señaladas, tanto para aquellas residentes como migratorias.
541. Respecto de la cortina vegetal, se solicita indicar el tipo de especie a utilizar, tanto para las arbóreas como arbustivas, así como proyectar el plazo en el cual se podría cumplir con el objetivo del compromiso: “reducir la intrusión visual generada por las obras del Proyecto y resguardar los ambientes de fauna de las lagunas de Llolleo y el Humedal del Río Maipo”.

CAV-PL-1: Plan de rescate y enriquecimiento Voluntario de Plantas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

542. En la descripción de la forma de implementación se incluye la posibilidad de realizar la propagación de plantas indicando que:

“Si por motivos técnicos se debiera optar por la propagación de plantas, esto se iniciará a partir de la recolecta de semillas o de material para la reproducción vegetativa de las poblaciones locales, para luego proceder a una fase de viverización y adaptación de las plantas para su posterior establecimiento en el área de relocalización.”

Dado que este compromiso involucra el enriquecimiento y que este implicaría la propagación de nuevas plantas de los ejemplares de cactáceas (*Trichocereus chiloensis*) y bromeliáceas (*Puya chilensis*), por ello, dicha acción debe ser también descrita dejando claro que se hará, como se hará, cantidad de individuos comprometidos para cada especie, cobertura, cronograma de las acciones a desarrollar, medida posteriores de cuidados para su establecimiento y mantención en el tiempo, entre otras, también época de recolección de semillas o de material para la reproducción vegetativa, lugar de donde se recolectaran, etc. Es decir, todo lo que permita su revisión y fiscalización posterior.

543. Del total de individuos que se reconoce serán afectados por el proyecto se compromete un 70% de sobrevivencia, al final se estarían rescatando 14 Puyas y 54 *Trichocereus*, lo que corresponde al 34% y 35% respectivamente.

TABLA AD-XVII-18: Número de ejemplares a afectar y relocalizar por las obras del proyecto en el Área Canteras

Especie	Superficie de afectación (ha)	Total individuos afectados (ind)	Total ejemplares a rescatar y relocalizar (*)	Cumplimiento del Compromiso voluntario (**)
<i>Puya chilensis</i>	24,62	41	21	14
<i>Trichocereus chiloensis</i>	85,28	155	78	54
Total	109,9	196	99	68

(*): considerando una muestra del 50% de los ejemplares que serán intervenidos por el Proyecto.

(**): Sobrevivencia considerando un 70% de prendimiento como fue detallado en Capítulo 4 del EIA

Si bien ambas especies no corresponden a un recurso escaso si es reconocible que el impacto es permanente ya que estos individuos serán sacados de su área actual; por ello se solicita considerar un mayor porcentaje de rescate para que con un 70% se acerque a lograr rescatar al menos el 50% de todo lo que perdería o aumentar el porcentaje de éxito planteado.

544. Se deben presentar los informes:

- Al mes de implementada la medida.
- Semestrales durante el primer año.

545. En relación con la pregunta 558, se le solicita al titular ampliar la información correspondiente a los plazos en los que se pretende llevar a cabo las diferentes acciones para cumplir con el Plan de Rescate y Enriquecimiento Voluntario de plantas, dado que solamente se informa que la medida será implementada durante la fase de construcción del proyecto, sin mencionar un periodo definido.

CAV-AS-2: Creación de Parque lagunas de Llolleo, enriquecimiento con nuevas dunas y renaturalización de zonas actualmente intervenidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

546. Respecto de la forma de implementar el enriquecimiento con nuevas dunas y la renaturalización de zonas actualmente intervenidas, debe definir cómo y dónde se hará la revegetación y/o creación de nuevas dunas. Mostrando cada zona y justificando técnicamente la definición de cada lugar y cada acción. Además, indicar lo siguiente:
- a. Especies a considerar y su densidad.
 - b. Acciones de cuidado para asegurar su establecimiento y duración de éstas.
 - c. Cronograma de cada acción que incluya las actividades de cuidado.
 - d. En esto debe procurar los cuidados necesarios para no alterar la fauna existente, en especial en épocas reproductivas.
547. El indicador que acredite su cumplimiento debe cambiarse (registro fotográfico de las actividades de restauración de los sectores intervenidos dentro el área de protección de las lagunas de Llolleo y su mantención a lo largo del tiempo).
548. La forma de control debe precisar plazo, frecuencia y contenido del informe anual a entregar a la SMA con los resultados de las actividades realizadas.
549. Debe considerar y describir la forma de seguimiento de la medida considerando acciones para el establecimiento de la revegetación y su mantenimiento en el tiempo para cumplir con el objetivo de conservar y mantener un área de protección alrededor de las Lagunas Llolleo, zonas con valor ambiental utilizadas por las aves como áreas de nidificación, además de enriquecer y mejorar las condiciones de hábitats para fauna dentro de la delimitación.

CAV-HG-1: Plan de Seguimiento Voluntario Niveles en sondajes.

550. Respecto de la respuesta dada en el numeral 555 del ITEM XVII de la Adenda, el titular debe indicar con mayor claridad y precisión cómo contempla realizar la restitución de las aguas subterráneas y la no afección a la fuente subterránea. Además, debe tener presente que el proyecto deberá contar con las autorizaciones sectoriales respectivas para el uso del Agua de la cantera y su posible restitución.

CAV-EAC-2: Monitoreo Voluntario de biota acuática en Estuario Río Maipo.

551. Plan de Seguimiento Voluntario Monitoreo Variables ambientales Estuario Río Maipo se solicitó precisar un objetivo y metas o valores de cumplimiento para el Plan, por ejemplo, si hay una variación negativa en el seguimiento propuesto, el titular debe definir medidas y/o acciones a implementar para la protección del estuario Río Maipo; el titular indica: *“Se indican los objetivos los compromisos ambientales voluntarios de los componentes, su periodicidad, indicadores y control en el componente de ecosistemas acuáticos continentales y calidad de agua superficial. Por favor ver detalles en respuesta anterior (565) y en Anexo AD-509 (Fichas resumen). Tal como se indica, en caso de que se detecte cualquier cambio significativo en las variables enunciadas, implementará medidas inmediatas y a largo plazo. Se elaborará un plan de manejo que busque dar solución al problema original, siempre y cuando se compruebe que los mismos son producto del Proyecto”*.

De la lectura de los antecedentes aportados en el numeral 565 del ITEM XVII y de la Ficha resumen, ello no está indicado por lo que se reitera esta observación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

CAV-CAS-1: Plan de Seguimiento Voluntario Calidad del Agua Superficial Desembocadura estero El Sauce, Río Maipo, Estero San Juan, Estero Ñanco.

552. Se solicita que los análisis químicos, de los muestreos de las matrices agua de mar y estuarina, así como los sedimentos, sigan la metodología recomendada por el Programa de Observación del Ambiente Litoral, de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, disponible en www.directemar.cl y aquellas Normas Chilenas definidas para tales matrices en el marco del Convenio INN/SMA como son:
- NCh3634-2021, Determinación de metales en sedimentos, lodos y suelos.
 - NCh3633-2021, Determinación de metales por espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) en agua de mar.
 - NCh411 /12-2018, Guía para muestreo de sedimentos de fondo de ríos, lagos y áreas de estuarios.
 - NCh411/19-2017, Guía para el muestreo de sedimentos marinos.

CAV-CEAM-1: Monitoreo de ruido actividades de hincado de pilotes y dragado.

553. El lugar de monitoreo considera el área de interés para mamíferos marinos en torno al puerto exterior San Antonio, por lo que se solicita complementar la descripción de este compromiso con una imagen que muestre esa área, la cual debería abarcar los 8 puntos de la línea de base para medio submarino.
554. Respecto de la forma de control y seguimiento se comprometen informes generados semestralmente, se solicita definir un plazo para su entrega.

CAV-CEAM-3: Pre-observación de mamíferos marinos.

555. Este compromiso se realizará en torno a los buffers descritos por las faenas de hincado de pilotes y dragado por lo que se solicita complementar la descripción de este compromiso con una imagen que muestre estas zonas.
556. La oportunidad de implementación se indica como previo al inicio de faenas de hincado y/o dragado, por lo que se solicita indicar precisar un plazo fiscalizable para su ejecución.
557. Como forma de control y seguimiento se llevará registro en bitácora, indicando fecha, hora, y hallazgos realizados, respecto de lo cual se solicita aclarar si dichos registros serán enviados a la SMA y con qué plazo sería cada entrega.

CAV-EAC-5: Recurso Lisa (*Mugil cephalus*)

558. El monitoreo a realizar se proyecta con una frecuencia estacional y el tiempo estimado para estas actividades de monitoreo (*in situ*) sería de a lo menos 5 días y la implementación comenzará una vez iniciada las obras de construcción del rompeolas. El periodo de implementación de estas medidas será durante la fase de construcción y 10 años de la operación del proyecto, luego de los cuales se evaluará la continuidad de su monitoreo en conjunto con la autoridad.



Respecto de la duración de este compromiso se debe considerar por toda la fase de operación o al menos por un periodo significativo desde la fase de operación al 100% del Proyecto, es decir desde el año 2042, considerando hasta que la especie muestre una adaptación y comportamiento que se mantiene en el tiempo sin efectos adversos.

Compromiso Ambiental Voluntario Plataforma de información Ambiental Puerto Exterior.

559. En la respuesta 570 de la Adenda, se solicita complementar con mayores antecedentes el compromiso ambiental voluntario que tiene relación a la habilitación de la plataforma de información ambiental que se habilitará dado el proyecto. Al respecto, quedan dudas tales como si existirá algún Programa de Fiscalización Ambiental para efectos de los distintos impactos que se pudiesen generar o de medir lo descrito o proyectado en el estudio, principalmente en materia de flujos vehiculares en sus distintas etapas, ruido, vibración, entre otras variables.

Consideraciones generales.

560. Considerando que en el artículo 19, literal d), del Reglamento del SEIA, se señala que: “*La descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el titular del proyecto o actividad contemple realizar, con la indicación precisa del lugar y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. Entre dichos compromisos, se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos*”. Por lo anterior, y de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el EIA, y en la Adenda; y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, especialmente en relación a la valoración de impactos ambientales que se generarían por la ejecución del Proyecto, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir todos los compromisos ambientales voluntarios que se implementarían en relación a la ejecución del Proyecto, por la generación de efectos ambientales no significativos o por los asociados a verificar que no se generen impactos adversos significativos, utilizando el siguiente formato:

Tabla 31: Compromisos ambientales voluntarios del Proyecto.

Compromiso ambiental voluntario: <i>[Nombre del compromiso ambiental voluntario.]</i>	
Impacto asociado <i>[Si aplica.]</i>	<i>[Según letra d) del art. 19 del Reglamento del SEIA se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.]</i>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<i>[Construcción/operación/cierre.]</i>
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> <u>Descripción:</u> <u>Justificación:</u> <i>[Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzaría el objetivo].</i>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> <i>[El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda].</i> <u>Forma:</u> <i>[Forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

	concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]. <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)].
Indicador que acredite su cumplimiento.	[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]
Forma de control y seguimiento.	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento del compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)].

XVII. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Teniendo en consideración los antecedentes presentados en el EIA y en la Adenda; y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita al proponente actualizar y/o corregir, en lo que corresponda, las respuestas dadas en el “Anexo PAC” de la Adenda. En aquellas respuestas a las observaciones ciudadanas que se formularon al EIA, que no requirieran de actualización o corrección, bastaría con señalar expresamente, precisando dicha situación y, en el resto de las respuestas, como se indicó, se deberá actualizar y/o corregir, en lo que corresponda. Lo anterior, con el objeto de que exista coherencia entre lo que se presente en la Adenda Complementaria y su Anexo Ciudadano actualizado y que se facilite el acceso a la información que se aporta en el proceso de evaluación.

Advertido lo anterior, a continuación, se detallan aquellos contenidos que el titular deberá incorporar a las observaciones referenciadas, por no haber sido abordados en las respuestas entregadas en el documento denominado “Anexo PAC” de la Adenda.

561. En relación con las actividades previas indicadas en las respuestas 2 y 3, se indica al titular que parte de la observación apunta a la no consideración de lo observado por la comunidad en las actividades previas, por lo que se solicita referirse a dicho punto.
562. Respecto de la respuesta 19, se solicita al titular reevaluar su ingreso de acuerdo a lo establecido en la letra p) y s), por cuanto, la modificación del cauce del río Maipo en su desembocadura, producto del fenómeno de acreción generaría cambios en el Santuario de la Naturaleza Humedal Río Maipo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

563. Respecto de la pregunta 20, se solicita al titular, incorporar en la respuesta el listado de tipologías de ingreso del proyecto al SEIA.
564. En relación con la pregunta 29, se solicita al titular indicar los flujos vehiculares existentes actualmente producto de la actividad portuaria, y de los flujos vehiculares que generaría el proyecto en evaluación.
565. Respecto de la pregunta 30, se solicita al titular, establecer el área de gira de los barcos, y proyectar el número de embarcaciones que podrían estar a la gira en la operación del puerto exterior. Además, debido a la situación de pandemia por COVID los flujos vehiculares y de embarcaciones no son representativos de la actividad normal del puerto de San Antonio, por lo que se solicita evaluar la calidad del aire con datos del año 2022.
566. Respecto de la respuesta 34, se solicita al titular detallar “todos los elementos preexistentes en la línea base de la Evaluación”, y porque no considera en ella a las embarcaciones detalladas en la misma respuesta.
567. Respecto a los cetáceos, se solicita al titular evaluar los efectos en el canal de acceso y de aquellas embarcaciones a la gira.
568. Se solicita aclarar el destino del material dragado en las faenas de dragado operacional, una vez que ya estén construidos todos los terminales durante la fase de operación del proyecto.
569. Se solicita al titular dar respuesta a la pregunta 43, es decir señale la cantidad total de pilotes que tendrá el proyecto, separándolos por terminales y los decibeles que serían percibidos en los receptores más cercanos.
570. Respecto a las tablas de calidad del aire presentadas, se solicita al titular actualizar la norma de referencia utilizada.
571. En relación con las tronaduras, se solicita al titular señalar que porcentaje se realizará utilizando la tecnología de plasma, y que presente una cartografía de las áreas en que las utilizaría en relación a la cercanía de 900 metros señaladas en la respuesta.
572. Se solicita al titular evaluar los efectos del aumento del tránsito de vehículos (ruido, vibraciones, aumento en los tiempos de desplazamiento, entre otros) que generaría el proyecto en los sectores identificados en la pregunta 49.
573. Se solicita al titular que desarrolle en la fundamentación porque no se generaría impacto significativo por el aumento de la frecuencia de ferrocarril en el sector de San Pedro asociado al aumento de los tiempos de desplazamiento, ruido y vibraciones.
574. Se solicita al titular señalar como se dispondrán las aguas de sentinas y los desperdicios de las embarcaciones.
575. Se solicita al titular señalar la procedencia de las aguas industriales identificadas en las tablas presentadas en la pregunta 53.
576. En relación con la pregunta 68, se solicita al titular evaluar el tránsito de camiones a través de la comuna de San Antonio, y no sólo de la entrada del proyecto a cada terminal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

577. Con relación a la respuesta 72, se solicita al titular indicar cual sería el acto definitivo del cierre de las canteras a efectos del proyecto en evaluación, y presente los antecedentes respectivos a la SMA.
578. En relación con la respuesta 75, se informa al titular que no puede fundamentar su respuesta en un proyecto que no se encuentra ejecutado y que no tiene RCA, por lo que deberá presentar nuevos antecedentes y evaluar lo solicitado en la observación.
579. Respecto a la Tabla 50 presentada en la respuesta 79, en la que se detallan las emisiones de la operación Puerto por año, y se indica que desde el año 22, las emisiones de material particulado MP_{10} serían de 34,08 toneladas/año, no señalando la medida si corresponde a toneladas año, o el aporte de μ/m^3 año. Se solicita aclarar. Además, se solicita al titular presentar en una tabla con los valores umbrales de la norma vigente.
580. Se solicita al titular evaluar los efectos del aumento del flujo vehicular que provocaría el proyecto en el sector señalado en la respuesta 80.
581. En relación con la pregunta 93, se solicita al titular presentar los planos de planta de los caminos G-908 y el camino Los Brujos.
582. Respecto a la pregunta 105, se solicita al titular señalar si una vez terminada la fase de construcción el camino proyectado en el camino Los Brujos y predio de Ariztia, quedaría abierto o se cerrarían al flujo vehicular.
583. Respecto de la pregunta 106, se solicita al titular lo señalado a continuación: se estiman aproximadamente 9,15 viajes promedio día por cada terminal (4,58 viajes por terminal, dando una totalidad de 9,15 viajes en total). Si el proyecto considera dos terminales, se podría entender que el promedio de viajes sería de 18,3 viajes/día. Aclarar.
584. Se aclara al titular que las canteras que utilizaría el proyecto no cuentan con RCA, por lo que una vez finalizada la extracción de las mismas, será el titular, quien en la responsabilidad administrativa que recae la posible obtención de la RCA, debe hacerse cargo de las consecuencias ambientales de las canteras.
585. Respecto de las características de las barreras presentadas en la respuesta 125, se solicita al titular evaluar los impactos que estas generarían en el acceso de los propietarios, personas en situación de discapacidad y otros a quienes pudiera afectar el acceso a sus predios o establecimientos de carácter público y/o comercial.
586. Respecto de la respuesta 125, se solicita al titular reevaluar los impactos solicitados, en especial sobre las edificaciones señaladas en las siguientes edificaciones que fueron omitidas en la Figura 112.





587. Respecto de la pregunta 127, se solicita al titular señalar la medida relacionada con el impacto significativo CMH-6 Alteración a la accesibilidad de predios por trabajos en las rutas en Sector San Juan y Canteras.
588. En relación con la respuesta 139, nuevamente el titular señala que el flujo de trenes sería de 8 trenes/día, en atención a lo anterior se solicita aclarar y ser consistente en la información entregada, por cuanto en respuestas anteriores se señalaba que esta cantidad correspondía a “un error de tipeo”, sin embargo, continúa la inconsistencia.
589. Respecto a la pregunta 155, el titular no señala la norma de referencia utilizada para medir el efecto lumínico en aves, por lo que se solicita aclarar. En caso de que la norma de referencia no cumpla este objeto, se solicita justificar su uso, y en caso contrario reevaluar con una norma específica de referencia.
590. Sobre la pregunta 165, se solicita aclarar al titular porque señala que variaciones de hasta un 10% son despreciables, ya que lo que se debe analizar es la variación del aporte en el área solicitada, no siendo relevante para este análisis el porcentaje de descarga del río Maipo.
591. En relación con la respuesta 232, se solicita al titular dar respuesta al punto 3 de a observación, relacionada con la cultura Llolleo.
592. E titular deberá presentar un análisis del aumento de los tiempos de desplazamientos de las rutas señaladas para la fase de operación del proyecto, no solo de la comuna de San Antonio.
593. Con relación a la respuesta 242, se solicita al titular explayarse en relación a las conclusiones de los contenidos de los documentos del Anexo AD-17, asociados al cambio climático.
594. Respecto de la pregunta 246, se solicita al titular incluir tabla con los resultados del levantamiento de ruido basal, de la modelación y de los umbrales de la norma.
595. Respecto de la observación 249, se solicita al titular incluir para los receptores de ruido, los resultados de la modelación con las pantallas propuestas. Además, deberá presentar una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

cartografía con la ubicación de las pantallas para cada receptor, incluidos ambos colegios señalados en la observación.

596. Con relación a la respuesta 259, se solicita al titular señalar en que campaña y lugar fue identificado el gato güña.
597. Respecto de la respuesta 261, se solicita detallar las especies de anfibios y reptiles identificadas, señalando las campañas.
598. Sobre la pregunta 267, se solicita ahondar en los resultados de las especies observadas, señalando cantidad de individuos, campañas, entre otros elementos relevantes. No basta con señalar que se identificaron.
599. Se solicita al titular evaluar los efectos sobre la fauna y flora de la construcción de las pantallas acústicas alrededor de las lagunas ojos de mar.
600. Respecto de la pregunta 286, se solicita al titular justificar la norma de referencia utilizada.
601. Respecto de la respuesta 298, se solicita señalar en las tablas presentadas, para todos los actores, su consentimiento informado, por cuanto solo se presentan para una localidad.
602. Respecto de lo observado en la pregunta 301, se solicita evaluar el efecto de la acreción sobre aquellas hierbas que crecen en el humedal y en el estuario del río Maipo, y en consecuencia sobre los SVCGH de los GHPPI.
603. Se solicita al titular, levantar en la línea base los SVCGH de Caleta Boca del Río Maipo.
604. En relación con lo observado en la pregunta 308, el titular no da respuesta, por cuanto el análisis de impacto debe considerar la extracción de recursos que sirven como sustento a los grupos humanos observados, por cuanto, el titular deberá evaluar un nuevo impacto relacionado con el artículo 7 letra a) del RSEIA.
605. Se solicita al titular detallar por faena la mano de obra requerida en la fase de construcción, incluido el transporte de insumos.
606. Respecto de la pregunta 320, si bien el titular no cubrirá las lagunas conocidas como ojos de mar, si realizará actividades y restringirá su acceso, construirá pantallas acústicas, construirá miradores entre otras. Estas acciones deben ser evaluadas en atención a las actividades que distintos grupos humanos realizan en dichos cuerpos de agua.
607. Se solicita al titular evaluar la afectación de la pérdida de la Playa de Llolleo como atractivo turístico. Además, deberá evaluar la afectación de la Playa Marbella en Santo Domingo, la que será afectada por la acreción que produciría la construcción del Puerto.
608. Respecto de la observación 361, se solicita al titular detallar el análisis de ruido realizado, identificando los receptores, sus valores basales, el resultado de las modelaciones y las medidas propuestas para dar cumplimiento a la norma.
609. Respecto a la respuesta 369, asociada a los niveles de ruido que generaría la planta de hormigón, se solicita al titular informar por qué homologa el valor a una planta de producción de 150 m³/h, cuando debiera ser de 300 o al menos -de acuerdo con la justificación- de 180 m³/h. Se solicita evaluar con la peor condición, es decir con 300 m³/h.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

610. Se solicita al titular que informe los resultados de las modelaciones de ruido y vibraciones asociadas a los cambios del transporte ferroviario.
611. Se solicita al titular que establezca cuál de las tres opciones planteadas en la respuesta 372, respecto del uso del martinete utilizará, por cuanto se aprecian de difícil cumplimiento en la faena. Además, en atención a lo señalado a continuación:
- a) En un radio de 41 metros respecto del receptor, se deberá realizar la compactación del terreno con una compactación manual, sin utilizar rodillo compactador o similares. La compactación se deberá realizar de manera manual con un equipo que no produzca más de 87 VdB a 20 metros y además en este radio deberá haber entre 30 y 70 eventos por día, de manera que puedan ser catalogados como eventos ocasionales (límite 75 VdB).
 - b) En un radio inferior a 24m, se deberá optimizar el uso de maquinaria de tal manera que no circule por más de 30 veces durante un día frente al receptor de manera que sean eventos infrecuentes con límite de 80 VdB.
 - c) Se solicita al titular describir como se realizaran las obras correspondientes, su duración, y la forma que asegurará su cumplimiento. Además, y en vista de que, si no se realizan las acciones, se generaría algún ECC sobre la población que habita en el lugar, el titular deberá presentar un monitoreo constante sobre este receptor, presentando un respectivo informe de cumplimiento a la SMA.
612. Se solicita al titular detallar el estudio de ruido, vibraciones y calidad del aire en los receptores de la villa Estoril.
613. Se solicita al titular señalar los receptores de la ruta 908 que presentarían mayores valores de vibraciones por el tránsito de camiones.
614. De acuerdo con lo señalado en la Figura 17, se solicita aclarar si solo utilizará tronadura con plasma en cantera Román, y porque no considera la totalidad de cantera Javer, ya que se detalla en la cartografía el receptor C11, sin embargo, es descartado y no se entrega la fundamentación. Respecto de la medida MM-MH-2, se solicita aclarar como esta medida permitirá el libre acceso a las propiedades existentes y que hacen uso de las vías afectadas por la fase de construcción del proyecto.
615. Respecto de la respuesta 379, el titular deberá justificar la utilización de la norma británica.
616. En relación con las vibraciones que generaría el proyecto en su fase de operación, se solicita al titular evaluar el impacto de los 616 camiones/hora cargados con contenedores proyectados saliendo del puerto en las viviendas colindantes a las vías informadas en la adenda.
617. Se solicita al titular evaluar el impacto de los 14.800 camiones/día que saldrían del puerto en la fase de operación, considerando, además, aquellos camiones proyectados por los otros terminales portuarios, los que han sido evaluados en el SEIA.
618. Respecto de la Tabla 75 de la pregunta 421, se solicita al titular señalar explícitamente las medidas de las emisiones. Además, se solicita al titular presentar en la tabla los valores de las medidas asociadas al cumplimiento de la norma de referencia para cada contaminante, el aporte del proyecto y el aporte más la línea base. La presente observación, deberá ejecutarse en todas las observaciones en que se presente dicha tabla.



619. Respecto de la respuesta 425, se solicita al titular presentar los resultados a lo observado, es decir, los valores numéricos asociados a la generación de emisiones asociados a la producción y transporte de las canteras.
620. Respecto de la respuesta 432, se solicita al titular evaluar las emisiones de MP₁₀ y otros componentes sobre los sectores y/o villas señaladas en la observación.
621. Sobre la respuesta 434, se solicita al titular presentar los datos de MP_{2,5} levantados en las mediciones realizadas por sus estaciones, y de aquellas mediciones realizadas en otras estaciones.
622. Respecto a la respuesta 436, se solicita al titular aclarar, por cuanto se entiende que por un error de edición se habla de 5% cuando debiera ser un 8,5%, sin embargo, después para el análisis se queda con el 5%. Se solicita aclarar la respuesta entregada, y en caso de ser necesario reevaluar el impacto considerando un valor de 8,5%.
623. En relación con el aumento de las temperaturas que pudiese provocar el aumento de la superficie urbanizada por el proyecto, así como el aumento producto del cambio climático, se solicita al titular evaluar los efectos que pudiese provocar mayores temperaturas en los ambientes vegetacionales, entre los que se encuentran las lagunas ojos de mar y el santuario del humedal del río Maipo, y las especies de flora y fauna que en ellos habitan.
624. Respecto a la respuesta 468, se solicita al titular evidencia de que la especie Pilpilén se encuentre realizando su nidificación en la playa de Santo Domingo, ya que solo por cercanía no es suficiente para justificar que no sería afectado el hábitat de esta especie. En caso de no contar con evidencia, el titular deberá reevaluar el impacto sobre esta especie, y proponer medidas que se hagan cargo del impacto.
625. En relación con la respuesta 480, se solicita al titular reevaluar el impacto, por cuanto la justificación de la playa de Santo Domingo no es comparable con lo observado por cuanto no hay lagunas interiores de la semejanza de las lagunas ojos de mar, por lo que no se da la dinámica descrita en la observación.
626. Respecto a los cambios que produciría el fenómeno de acreción sobre el humedal del río Maipo, se solicita al titular que evalúe en conjunto la modificación de la cuña salina, y los cambios de salinidad en el ambiente estuarial, por cuanto el cambio de ambos fenómenos no ha sido evaluado en conjunto para establecer si se generará un ECC sobre esta área protegida. En caso de que se generará un impacto significativo, se solicita al titular proponer un plan de medidas que se haga cargo de dicho impacto.
627. Respecto del impacto, se solicita reevaluar la certidumbre del impacto sobre el humedal del río Maipo, por cuanto se generaría el cambio de la salinidad en el área producto de la acreción, cambiando las condiciones ambientales en el área declarada.
628. Sobre la respuesta 498m se solicita al titular indicar los puntos de monitoreos.
629. Respecto de la respuesta 500, el titular deberá abordar los dragados operacionales que realizaría en la fase de operación del proyecto.
630. Se insiste al titular evaluar las vías de navegación de las embarcaciones, considerando las zonas establecidas para la gira, y la declaratoria de la zona portuaria del puerto de San Antonio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

631. Sobre la observación 504, se solicita al titular presentar antecedentes concretos respecto de la posible disminución de sedimentos al norte del puerto, afectando las playas de Cartagena y las cruces.
632. Respecto del CAV “Monitoreo del proceso de acreción en sector Sur del molo”, se solicita al titular el seguimiento por los 60 años que se señalan como la data en que se generaría la estabilización del fenómeno de acreción. Además, se solicita presentar las acciones que ejecutaría en caso de desaparecimiento de la playa de Marbella.
633. El titular no da respuesta a lo observado en la pregunta 514. Se solicita responder.
634. Respecto de la respuesta 528, se solicita al titular justificar la suficiencia de la medida propuesta.
635. Sobre la respuesta 530, el titular no da respuesta, por cuanto la observación apunta a la afectación que generaría el proyecto por el descenso de transporte de arenas hacia el norte del proyecto, y en consecuencia la afectación de humedales que se encuentren hacia esa dirección y que reciban las arenas producto del transporte marino. Se solicita evaluar.
636. Respecto de la afectación del valor turístico de la playa Marbella producto de la acreción del proyecto, se solicita al titular evaluar el cambio que produciría en los visitantes el cambio de la línea de costa un kilómetro mar adentro, ya que también implica una restricción de acceso al borde costero.
637. La respuesta del titular apunta justamente a lo observado, por cuanto la carretera de la fruta hace uso del puente señalado, por lo que se solicita reevaluar los efectos sobre el aumento de los tiempos de desplazamiento de quienes utilizan este puente.
638. Respecto de la respuesta 582, el titular debe analizar el posible efecto sobre los puntos de captación para agua potable en el río Maipo, y presentar las medidas en caso de corresponder.
639. Sobre la respuesta 584, se solicita al titular señalar que fracción de los trabajadores considero que harían uso de los servicios básicos de San Antonio para su análisis y posterior descarte de impactos.
640. Respecto de la respuesta 593, el titular no evalúa los efectos del aumento de camiones en las fases de operación y construcción sobre otros medios de transporte, como la bicicleta. Se solicita evaluar.
641. Se solicita evaluar el impacto en las comunas aledañas producto del aumento del flujo de camiones en cada fase del proyecto.
642. Se solicita evaluar el aumento de los tiempos de desplazamiento para la comuna de Santo Domingo, en especial por el atochamiento ya existente en el puente Lo Gallardo.
643. Se solicita al titular profundizar el levantamiento de información sobre el grupo humano de pescadores artesanales de Boca del Maipo, y reevaluar las suficiencias de las medidas propuestas sobre el impacto reconocido sobre este GH.
644. En relación con la respuesta 599, se solicita aclarar las vías a utilizar.
645. Con relación a lo observado en la respuesta 612, se solicita establecer si el arte de Pesca Chinchorro es realizado por GHPPI. En caso de que esto sea verificado, el titular deberá



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

presentar todos los antecedentes del grupo humano, y presentar la medida que se haga cargo del impacto.

646. Respecto de la observación 613, se solicita al titular dar respuesta a la observación considerando para ello el análisis de ruido y vibraciones sobre los servicios y localidades detallados.
647. Con relación a la observación 622, se solicita al titular actualizar la información del grupo humano relacionado con la pesca artesanal de la Boca del Maipo, incluyendo la información levantada con el representante señalado en la respuesta. Además, se solicita incluir en el plan de emergencias y contingencias, en aquellos aspectos relacionados con posibles episodios de contaminación del medio marino la comunicación con los dirigentes de la pesca artesanal.
648. Respecto de la observación 622, se solicita al titular reevaluar la idoneidad de la medida presentada sobre el impacto significativo de la pesca chinchorro.
649. Respecto de la observación 629, quienes realizan la observación la propiedad se encuentran en condición de cedida, por lo que la solución presentada por el titular no se haría cargo de la afectación, por cuanto los niveles de ingreso no le permitirían al grupo humano mantener la propiedad una vez finalizado el año de pago por parte del titular. En atención a lo anterior, el titular deberá dar una solución definitiva a este grupo humano, por cuanto con los antecedentes presentados no asegura el bienestar del grupo. En caso de continuar con esta propuesta, el titular no se hará cargo de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 letra c) Reasentamiento de comunidades humanas.
650. Respecto de la respuesta 631, el titular no señala como afectaría a los grupos humanos los cambios que produciría la acreción producto de la construcción del muro rompeolas. Se solicita analizar, en relación con las actividades detalladas.
651. En atención a la respuesta 640, se solicita al titular presentar el cálculo de las diferencias de superficie de las áreas verdes presentadas en el EIA y las respectivas Adendas.
652. Pregunta 646, se solicita al titular presentar la información si en el sector de San Pedro el proyecto en evaluación considera reasentamiento de grupos humanos.
653. Sobre la respuesta 656, se solicita al titular presentar la medida definitiva, por cuanto la presentada en la adenda es insuficiente, por lo que deberá definir la reubicación de la capilla y el oratorio en conjunto con la comunidad afectada durante el proceso de evaluación, indicando lugar, plazos, indicadores y medios de verificación.
654. Respecto de la no afectación de la playa Marbella por el fenómeno de acreción, el titular no presenta antecedentes que permitan establecer que el cambio de esta seguirá permitiendo condiciones de balneario como en la actualidad. En atención a lo anterior, la gradualidad no es un atenuante, ya que esta variable no asegura que las condiciones de baño varíen.
655. Se solicita al titular evaluar la afectación turística en atención a lo observado en la respuesta 663.
656. Respecto a la pregunta 664, se solicita al titular presentar un estudio de ocupación o carga de la playa de Llolleo, con el fin de establecer el uso actual de dicha zona, ya que el titular no ha presentado antecedentes de base.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

657. Se solicita evaluar el impacto sobre otros medios de transporte (ciclistas, carretas y otros) en las vías que utilizaría el proyecto para el traslado de la producción de las canteras, de acuerdo con lo observado en la pregunta 667.
658. Respecto a la pregunta 669, se solicita al titular reevaluar el impacto, por cuanto las obras que ejecutaría el proyecto serían definitivas, por lo que no es reversible.
659. Se solicita al titular reevaluar el impacto de paisaje, ya que de acuerdo con el fotomontaje presentado de la playa Marbella, el cambio es total, abarcando toda la cuenca visual.
660. Respecto a la respuesta 690, se solicita al titular aclarar si en el caso de los pescadores de Boca del Maipo el fondo será de carácter anual, por una vez, detallar lo propuesto.
661. Se solicita al titular describir el dragado operacional, como se realizaría, maquinarias a utilizar, tiempo de ejecución, volumen de sedimentos y donde serían vertidos los sedimentos una vez construidos los terminales. Evaluar el impacto, y en caso de ser significativo presentar las medidas.
662. Respecto a la respuesta 704, el titular no hace referencia a los efectos del proyecto sobre los sitios de memoria relacionados con la violación de derechos humanos en la dictadura militar.
663. Se solicita al titular profundizar el análisis respecto de la relación entre los grupos humanos que realizan la pesca chinchorro y los GHPPI.
664. Sobre la respuesta a la observación 734, se solicita al titular incorporar las medidas propuestas asociadas al parque DYR.
665. Sobre la respuesta a la observación 744, se solicita al titular incorporar las medidas propuestas asociadas al parque DYR.
666. Respecto de la pista de Bicicross, se solicita al titular presentar el detalle de la medida.
667. Se solicita al titular evaluar la equivalencia de las medidas de compensación presentadas por la pérdida de la playa de Llolleo. Deberá presentar el análisis.
668. Respecto de la respuesta a la observación 761, se solicita al titular dar respuesta en atención a los otros temas abordados, como tipología de ingreso, efectos sobre la fauna y la flora en las lagunas, efectos del transporte sobre las componentes ambientales en las lagunas, entre otros.
669. Respecto de la medida presentada asociada al impacto significativo sobre GHPPI, se solicita al titular presentar los antecedentes que permitan establecer la equivalencia de la medida respecto del impacto que generaría el proyecto.
670. Se solicita al titular dar respuesta a la propuesta realizada en la observación 769, asociada a la pavimentación en Santo Domingo.
671. Sobre la observación 773 se solicita al titular detallar el cálculo de las emisiones que compensaría la medida asociada a la pavimentación de calles, y el balance respecto del aporte de emisiones del proyecto.
672. La respuesta dada a la pregunta 774, es insuficiente, por cuanto el proyecto no considera el reasentamiento de la totalidad de la población de Juan Aspee, solo considera propiedades en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

avenida La Playa, por lo que el titular deberá reevaluar y en caso de ser significativo, proponer medidas que se hagan cargo del impacto que generará el proyecto.

673. Para asegurar que la medida sea de carácter perpetuo se solicita al titular presentar las acciones de mantención de las calles pavimentadas detalladas en la observación 776.
674. Respecto de la observación 786, se solicita al titular presentar el diseño del molo, y en lo específico del paseo, que asegure que respecto del aumento del nivel del mar como consecuencia del cambio climático pueda mantenerse el uso comprometido en la medida de compensación.
675. En relación con la respuesta 788, se solicita al titular señalar como se realizaría el protocolo de acceso al paseo del molo, esto con el fin de asegurar el libre acceso de los grupos humanos afectados por la desaparición de la playa de Llolleo.
676. En relación con el acceso de la playa de Llolleo como área para la obtención de recursos asociados a la subsistencia, se solicita al titular evaluar la equivalencia de las medidas propuestas con relación al impacto que produciría el proyecto.
677. Respecto de la observación 791, se solicita al titular aclarar si realizará el repoblamiento de algas pardas.
678. En relación con la respuesta 811, se solicita al titular señalar cuales serían las acciones establecidas en plan de emergencia en relación al rescate de fauna accidentada.
679. Se solicita al titular incorporar comunicación directa con los representantes de la pesca artesanal en caso de alguna emergencia en el medio marino que pudieran afectarles.
680. Se solicita detallar el plan asociado a tsunamis en la respuesta 814.
681. Respecto de la observación 820, se solicita al titular indicar cuanto tiempo tomaría a las embarcaciones en caso de un tsunami alcanzar una zona de profundidad de 150 metros. Deberá presentar el ejercicio con una nave, con tres y seis naves atracadas al momento de un terremoto que produzca tsunami.
682. Detallar las acciones establecidas en el plan de emergencia respecto de fauna en la respuesta 825.
683. Se solicita al titular señalar si contará o no con una empresa externa para efectos del plan de emergencias, de acuerdo con lo observado en la pregunta 826.
684. Sobre la respuesta 837, se solicita al titular detallar el plan de emergencias sobre el riesgo de tsunami.
685. Respecto de la observación 843, el titular deberá realizar el monitoreo de ruido y vibraciones al momento de mayor afectación sobre los receptores indicados en su respuesta, por cuanto el monitoreo bimensual comprometido no implica la condición de mayor afectación sobre los receptores.
686. Se solicita al titular detallar el plan de seguimiento sobre el objeto de protección de la pregunta 853, específicamente sobre el grupo humano pescadores de la caleta Boca del Maipo, el cual no se detalla en la observación. Lo mismo en atención a los demás grupos humanos que realizan la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

actividad pesquera artesanal y que han sido reconocidos como receptores de impactos significativos por el proyecto.

687. Se solicita al titular reevaluar en atención al fenómeno de acreción que generaría el proyecto, el cambio de condiciones pudiese generar una afectación sobre el ex centro de detención en balneario popular rocas de Santo Domingo. En caso de ser significativo incorporar una medida que se haga cargo de dicho impacto y su respectivo plan de seguimiento.
688. Respecto al CAV detallado en la respuesta 887, el titular deberá realizar las mediciones cuando ejecute las obras más cercanas a los receptores que estarían sobre la norma sin las acciones de control propuestas.
689. En relación con el listado de CAVs señalados en la respuesta 888, se solicita al titular que todos los monitoreos sean participativos, tanto los de CAV como de cumplimiento normativo, planes de seguimiento, con el objeto de que el municipio y la comunidad estén informados sobre la ejecución de éstos, los resultados que se obtengan, y se puedan formular observaciones al respecto, debiendo éstas ser respondidas en un plazo que debe quedar establecido. La información a entregar deberá estar disponible en la página web del titular, o en una que se habilite para estos efectos, incluyendo la que se reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con los enlaces directos a lo publicado en la página de esta última.
690. Respecto de los planes de seguimiento programa de apoyo a la sustentabilidad de la actividad pesquera, y el plan de seguimiento programa de puesta en valor de la pesca chinchorro, se solicita al titular detallar como ejecutará el seguimiento al objeto de protección ambiental, es decir a los grupos humanos que serían afectados por el proyecto.
691. Respecto las observaciones realizadas asociadas al capítulo negociaciones previas, se solicita al titular aclarar si ha sostenido algún acuerdo previo al ingreso del SEIA.
692. En lo que respecta a lo señalado en la observación 217 del Anexo de Participación Ciudadana, se solicita al titular graficar el distanciamiento del sitio arqueológico de las partes y/o obras del proyecto. De corresponder, el titular deberá incorporar el análisis bibliográfico en la línea de base y descartar que se presenten efectos, características o circunstancia del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Otra Normativa Ambiental Aplicable.

693. Teniendo en consideración los antecedentes presentados en el EIA (y en la Adenda); y, conforme a las respuestas a las observaciones que se formulan en el presente ICSARA Complementario, se solicita actualizar y/o corregir los antecedentes que se presentan en el “Anexo con observaciones ciudadanas al ICSARA” de la Adenda (Adenda Complementaria), teniendo presente que aquellas respuestas a las observaciones ciudadanas al EIA, que no requirieran de actualización o corrección, bastaría con señalarlas, precisando dicha situación. Lo anterior, con el objeto de que exista coherencia entre lo que se presente en la Adenda Complementaria y el Anexo Ciudadano actualizado.

Consideraciones generales

694. El titular debe incorporar la respuesta de la consulta ciudadana los antecedentes sobre los potenciales efectos hacia el componente paisajístico en las observaciones 22 y 105 del Anexo Participación Ciudadana.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

695. Conforme a las observaciones del presente ICSARA Complementario, en materia del valor paisajístico, se solicita al titular actualizar la respuesta de las siguientes observaciones ciudadanas: 1, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 14, 17, 19, 20, 47, 109, 113, 114, 178, 195, 202, 209, 212, 213, 214, 216, 222, 244, 257, 258, 301, 326, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 353, 354, 358, 376, 476, 481, 484, 524, 529, 540, 541, 542, 548, 554, 565, 636, 637, 651, 665, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 677, 678, 764, 801, 877, 880, 882, 884, 915, 922, 932, 935, 936 y 938 del Anexo Participación Ciudadana.
696. De acuerdo a las observaciones del presente documento, sobre el valor turístico, se solicita al titular actualizar la respuesta de las siguientes observaciones ciudadanas: 10, 22, 127, 178, 181, 207, 222, 224, 225, 228, 229, 231, 232, 234, 257, 258, 304, 306, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 342, 349, 461, 469, 523, 524, 547, 554, 572, 577, 595, 596, 598, 605, 612, 621, 622, 637, 651, 653, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 671, 673, 674, 675, 699, 707, 714, 782, 784, 785, 801, 828, 837, 884, 885, 932, 934, 935 y 936 del Anexo Participación Ciudadana.
697. De acuerdo con las observaciones del presente documento, sobre el patrimonio cultural (tangibles e intangibles), se solicita al titular actualizar la respuesta de las siguientes observaciones ciudadanas: 10, 22, 178, 212, 217, 221, 222, 224, 232, 249, 300, 317, 318, 329, 338, 342, 346, 347, 348, 349, 353, 469, 552, 563, 579, 586, 601, 610, 612, 614, 618, 620, 622, 626, 633, 638, 647, 648, 653, 658, 663, 665, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 749, 765, 789, 802, 808, 916, 917, 934 y 935 del Anexo Participación Ciudadana.
698. El titular deberá incorporar la respuesta de la consulta ciudadana los antecedentes sobre los potenciales efectos hacia el componente turístico en las observaciones 157, 209, 346, 481 y 506 del Anexo Participación Ciudadana.

XVIII. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

699. En relación con el plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, específicamente a las compensaciones asociadas al Paseo Recreacional de Ribera Oeste estero El Sauce y Plan de Renovación del Parque DyR, se reitera la necesidad de analizar la posible interferencia con el Proyecto Parque Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Lo anterior, teniendo en consideración que si bien el Anexo AD-436 y el Ítem V de PAC entregan mayores antecedentes sobre estas medidas, en el Adenda no se encontró respuesta a la observación formulada en el numeral 514 del ICSARA.
700. Respecto de las medidas de compensación por la emisión de material particulado y que consideran la pavimentación de calles y avenidas, se requiere que además de esta medida, se consideren los daños generados a caminos por el tránsito de camiones, razón por la que se solicita al titular la pavimentación junto con la mantención de calles y avenidas que serán incorporadas en esta medida de compensación. Esta mantención se deberá realizar hasta la fase de cierre del Proyecto, por lo que se solicita al titular se incorporen los planes de mantención de las calles y avenidas.

Complementando la observación anterior; y el arreglo, conformación, mejoramiento y mantención de calles se debe considerar un “Plan de mejoramiento de calidad de vida”, que contemple el mejoramiento de seguridad peatonal, mobiliario, áreas verdes, revegetación, saneamiento básico, iluminación, entre otros aspectos que apunten a mejorar la calidad de vida de la Comunidad, la cual no percibe beneficios por la operación actual y ni futura del Puerto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

sino que al contrario al día de hoy sólo percibe externalidades negativas, que no alcanzan a ser compensadas por el empleo que actualmente entrega el puerto a la ciudad. Por lo anterior, se solicita al titular incorporar este plan.

701. En lo que respecta a la habilitación del Paseo Molo, se deja de manifiesto que el proyecto deberá incorporar las disposiciones de la Ley N°20.422 sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad y el Decreto Supremo N°50/2015 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo sobre accesibilidad universal.
702. Si bien el Anexo AD-6 se presenta una actualización de la descripción del proyecto, incorporando la dotación de trabajadores en sus distintas fases, no se aborda la procedencia de la mano de obra que se requerirá para la operación del Puerto Exterior. Por lo anterior, se reitera la observación respecto a entregar las proyecciones en materia de empleabilidad para trabajadores de la Provincia de San Antonio en la fase de operación del proyecto, precisando el porcentaje que podría ser cubierto por población foránea.
703. Cabe señalar que, en general la revisión de los antecedentes presentados en esta Adenda fue dificultosa, esto debido a que los documentos no se encontraron en un orden lógico para su revisión y búsqueda de información específica. Se presentan carpetas sin título, lo que complejizó la búsqueda de temas específicos.

Por lo anterior, el titular debe considerar para una adecuada revisión de los capítulos y anexos expuestos en la evaluación del proyecto, estos deben estar de forma accesible y clara señalando coherencia en los textos presentados, el capítulo, sección y numeral correspondiente, de modo tal que la información presentada sea fácil de reconocer y permita generar un análisis direccionado respecto de cada uno de los capítulos que forman el Proyecto; se solicita que esta observación sea considerada para el ingreso de la Adenda extraordinaria.

704. Es importante que el titular, además de realizar el monitoreo constante respecto de la verificación de los supuestos de modelo de sedimentación utilizado, comprometa acciones preventivas, a su costa, tendientes a mantener la condición estuarina, o a abordar la posible generación de impactos no evaluados.
705. El proyecto debe entregar el modelo de inundación realizado, a la Oficina de Emergencia de la Municipalidad de Santo Domingo y a la Capitanía de Puerto de San Antonio, además deberá comprometer acciones de contención y apoyo a zonas afectadas, en caso de que se generen inundaciones no evaluadas, producto de una posible obstrucción de la desembocadura del estuario.
706. Respecto de la intervención de predios, se presentan las siguientes observaciones:
 - a. Analizando la vía propuesta que considera parcialmente ensanche y parcialmente nuevo trazado, todo en 15 m de ancho, se ha detectado que no todos los predios que se verán afectados están considerados en el estudio de la Adenda.
 - b. Loteos: Bosques de San Juan y Altos de Santo Domingo. Cercanías a Cantera Román se encuentran edificaciones a verse afectadas directamente por la ampliación de la Ruta G-908 al pasar por sobre ellas. Roles de predios con edificación afectadas directamente: 9065-48 y 9065-104.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

- c. Continuando hacia el norte por la ruta G-908 se sigue viendo una mayor intervención por parte del proyecto que afecta directamente a un mayor número de edificaciones, se destaca sobre todo el sector del Puente Los Brujos. Roles de predios con edificación afectadas directamente: 9066-42, 9066-87, 9066- 22, 9066-131 y 9066-248.
 - d. En las cercanías de la vía proyectada con la intersección del Nuevo Acceso al Puerto, se encuentra una edificación a verse afectada por el proyecto. Rol de predio con edificación afectada directamente: 9034-91. Se solicita al titular entregar informe que aclare las inconsistencias detectadas en la intervención de predios.
707. Respecto del Plan de Emergencias y Contingencias este se sigue enfocando principalmente en emergencias dentro de la zona portuaria, no vinculándolo con la Ciudad y los riesgos a los que se expone la Comunidad ante la operación de un proyecto de esta envergadura. Se solicita al titular relacionar el plan con los riesgos a los que se expone la Ciudad y Comunidad.
708. Se consideran insuficientes las medidas que apuntan a mitigar el impacto que genera el aumento de tránsito en las fases de construcción y operación del Proyecto. No se puede proyectar un movimiento de vehículos de carga, más con el aumento de la carga proyectada, con los accesos actuales que tiene el Puerto, lo cual se visualiza en la actualidad cada vez que ocurre un accidente en el acceso al puerto, ruta 78 y ruta G-904, lo que genera que la ciudad se paralice desde el punto de vista vial, debido a que la única opción que queda ante un accidente es ingresar por las arterias principales de la Ciudad (Av. Curicó, Av. Barros Luco, Av. Pedro Montt, entre otras), generando un caos en el tránsito vehicular, y poniendo en riesgo a la Comunidad.
- Por esta razón, se solicita al titular que incorpore las medidas necesarias para esta problemática que se genera con la actividad portuaria actual, y que sería insostenible para la Ciudad y localidades que son soporte de la actividad portuaria (Agua Buena, Malvilla, Leyda, San Juan y Pelancura, entre otras) con el proyecto en operación. No considerando dentro de estas medidas el ingreso por tren, ya que en nuestro análisis no es suficiente ante las cifras entregadas acerca del aumento del tránsito de vehículos con carga.
709. Se reitera la necesidad de que el titular del proyecto comprometa acciones tendientes a evaluar los riesgos asociados a las Aguas de Lastre del puerto actual y futuro, dicho estudio tiene la finalidad de establecer el nivel de riesgo real de Puerto San Antonio, propendiendo a la generación de medidas prácticas de fiscalización para evitar la introducción de organismos perjudiciales.
- Es importante señalar que estos estudios, fueron comprometidos por Empresa Portuaria San Antonio, titular del actual proyecto de expansión portuaria, durante el Acuerdo de Producción Limpia de Puerto San Antonio, 2018. Dicho compromiso hasta el día de hoy no se ha concretado.
- Deberá asegurar entrega información a AML a lo menos 24 hrs previas al arribo de naves, indicando si deslastra y su sistema de gestión de agua de lastre, manteniendo información en base de datos disponible para revisión y análisis.
710. En el Anexo AD-6 se presenta una actualización de la descripción del proyecto, incorporando la dotación de trabajadores en sus distintas fases, no se aborda la procedencia de la mano de obra que se requerirá para la fase de operación del Puerto Exterior. Por lo anterior, se reitera nuestra observación en lo que respecta a las proyecciones en materia de empleabilidad para trabajadores de la Provincia de San Antonio en la fase de operación del proyecto, precisando el porcentaje que podría ser cubierto por población foránea.



711. En el punto 3.2.1.2.1.7. del ITEM II, se presentan las obras relacionadas con la implementación y operación de 02 helipuertos. El titular deberá comprometer su autorización por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil, quienes determinarán en conjunto con esta Autoridad Marítima las medidas que deberán ser adoptadas por la empresa para enfrentar emergencias, así como los requisitos específicos para el almacenamiento de combustible de aviación.
712. El titular indica que Puerto Exterior, no contempla su especialización en transferencia y almacenamiento de carga peligrosa. Razón por la cual, Puerto Exterior, no podrá almacenar de forma transitoria contenedores clasificados como carga IMO (*International Maritime Organization*), hasta contar con una Autorización específica para ello.
713. Dentro de estos sectores de ejecución del Proyecto (Obras Portuarias) se identifican zonas que prestan apoyo logístico portuario permanente dentro o fuera de la zona urbana o del Plan Regulador Comunal, tales como el sector de Aguas Buenas, Malvilla, Leyda, Pelancura y población Juan Aspee, las cuales desarrollan, en su mayoría, actividades directamente relacionadas con el desarrollo portuario, tales como aparcaderos, bodegas, talleres mecánicos, zona de descanso y alimentación de camioneros.

Se solicita al titular desarrollar proyectos de pavimentación, seguridad peatonal y consolidación de veredas, alcantarillado domiciliario, alcantarillado para tratamiento de RILES y Planta de RILES en Aguas Buenas, soluciones de aguas lluvias, mobiliario urbano y áreas verdes, con el fin de que las familias asentadas en dichos sectores se vean beneficiadas con el desarrollo portuario.

714. En relación con la utilización de la Avenida Curicó, se solicita al titular establecer alguna medida de restricción de circulación de camiones, considerando que la actual Ordenanza N°3 de la I. Municipalidad de San Antonio, ordena el tránsito y estacionamiento de vehículos de carga en la zona urbana de la comuna de San Antonio, publicada en Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de Noviembre de 2021, no permite el tránsito de camiones por esta vía, por lo tanto se solicita disponer de alguna medida adicional que restrinja el paso, ya sea considerando un pórtico, bandera, o elemento similar que cumpla aquella función y refuerce la prohibición de circulación, toda vez que Avenida Curicó no posee las características necesarias para permitir este tipo de vehículos, tales como, radios de giro apropiados, resistencias al peso, y altura de algunos cables de telecomunicaciones.

Con el fin de reforzar lo mencionado, se solicita al titular analizar la posibilidad de ejecutar la conexión de la calle Luis Reuss con la Rotonda Reuss (Proyecto Enlace Reuss), solo para vehículos livianos, disponiendo de alguna medida similar a la comentada anteriormente que restrinja el paso de camiones, ya sea con pórtico, bandera, o elemento similar, dado que ésta medida favorecería enormemente a separar los flujos vehiculares que dicen relación con la actividad portuaria, de los que interactúan como flujos locales de tránsito.

715. Del mejoramiento del acceso al Puerto de San Antonio, se requiere al titular el mejoramiento del acceso actual al Puerto por Avenida la Playa, el cual ha sido postergado por años, sólo realizando paso de maquinaria para emparejar el camino, ni siquiera considerando un proceso de humectación al material particulado que genera el ingreso diario de camiones actualmente al puerto, alterando por años la calidad de vida de vecinos y vecinas que aún viven en el sector. Este mejoramiento debe considerar repavimentación de dicha Avenida, ya sea con hormigón, o en su defecto un recarpeteo asfáltico estándar de camino para vehículos con carga, y medidas de mitigación asociadas.



716. Considerando que se ha utilizado la Avenida Curicó para desvíos en casos de accidentes en la vialidad de Nuevo Acceso al puerto, se solicita al titular la repavimentación de dicha Avenida, ya sea con hormigón, o en su defecto un recarpeteo asfáltico, dadas las razones expuestas anteriormente.
717. Se solicita al titular la construcción de aparcaderos para camiones fuera de la zona urbana, los cuales incorporen sistemas de control para su bajada al puerto, evitando el estacionamiento de camiones en el espacio público como ocurre actualmente, donde observamos camiones estacionados sobre veredas, platabandas y zonas con prohibición de estacionar, lo cual causa deterioro a los bienes nacionales de uso público, sin responsables para su reparación. Esto sucede ante la falta de espacios para estacionamiento y sistemas de control para la bajada de manera programada al puerto.
718. Las medidas a ser ejecutadas deberán ser propuestas por un Comité de Expertos y conforme las recomendaciones que sean realizadas por el Comité Administrador del Santuario Río Maipo y por la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente.
719. Se solicita confirmar, por parte del Titular del proyecto, si el presente Estudio de Capacidad Vial será evaluado y validado de manera sectorial por parte del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de manera que el resultado que se obtenga sea informado como parte de los antecedentes del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Puerto Exterior de San Antonio".
720. Sin perjuicio de la solución vial ya presentada, se solicita al Titular que pueda explorar, en la medida de lo posible, considerando las características del Proyecto y los componentes ambientales que pudieran estar involucrados, distintas opciones de conexión del sector de Canteras con las rutas existentes (en particular, la Ruta 66 "Camino de la Fruta"), de modo de aprovechar rutas ya existentes o en ejecución por parte de terceros (esto es, Ministerio de Obras Públicas y concesionarias de rutas viales) que puedan ser de utilidad para el Proyecto.
721. Se solicita evaluar la construcción de una plaza de pesaje, previa al ingreso a Ruta G-86, con el fin de controlar y evitar el sobrepeso, permitido por la Dirección de Vialidad, de los camiones cargados que eventualmente dañarían la infraestructura vial.
722. Se informa al Titular que, los vehículos sobredimensionados requieren de autorización de la Dirección de Vialidad para circular por los caminos, carreteras y vialidad local, por lo cual se solicita aclarar si, dentro de los recintos portuarios, tienen disponible o han considerado implementar una zona de estacionamiento de dichos vehículos a la espera de obtener la mencionada autorización para poder circular, se solicita aclarar.
723. Del "Camino a la cantera", cabe precisar que sólo la ruta G-908 es tuición de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, por lo anterior, los nuevos trazados de caminos que se proyecten dentro del radio urbano intercomunal establecidos en los instrumentos de planificación territorial vigentes, no serán de tuición de la Dirección de Vialidad, de acuerdo al DFL MOP N° 850/97 Ley de Caminos, por tanto, no pueden ser traspasados a la SEREMI de Obras Públicas, de la región de Valparaíso. Por lo cual, el Titular debe hacerse cargo de todos los impactos y/o alteraciones que generará el proyecto en cualquiera de sus fases específicamente para el normal desplazamiento de la población, y por el efecto del aumento considerable en el mismo. En este sentido, se hace fundamental la presentación de medidas concretas que permitan el normal desplazamiento de los peatones, ciclistas y usuarios en la conectividad involucrada, durante las fases de construcción y operación el Proyecto.



724. El proyecto no contempla la descarga de Riles, ni aguas servidas tratadas al mar, todas ellas serán dispuestas en la red de alcantarillado de ESVAL. Sin embargo, antes del inicio de la fase de construcción, el titular deberá presentar a la Gobernación Marítima, un *layout* definitivo del trazado de alcantarillado, donde se deberá indicar la existencia de Plantas Elevadoras de Aguas Servidas (PEAS), y si éstas contarán con *by pass* de emergencia cuyo cuerpo de agua receptor será el mar. En este caso, se deberá dar cumplimiento a las recomendaciones señaladas en el Convenio SISS - DIRECTEMAR del año 2004.

725. Respecto al uso de normativa internacional de referencia, el titular debe dar cumplimiento al artículo 11 del Reglamento de SEIA, que señala:

“Las normas de calidad ambiental y de emisión que se utilizarán como referencia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambas del artículo 11 de la Ley, serán aquellas vigentes en los siguientes Estados: República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Canadá, Reino de España, Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos de América, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos, República Italiana, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza. Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional y/o local, lo que será justificado razonablemente por el proponente.

Cuando el proponente señale las normas de referencia extranjeras que utiliza deberá acompañar un ejemplar íntegro y vigente de dicha norma”.

Lo anterior, implica que para la normativa utilizada en la elaboración del EIA, se solicita entregar los ejemplares vigentes de esas normas, junto con la justificación que den fe que aquella posea semejanza con las condiciones particulares del área donde se instalarían las obras del proyecto y se sentirían sus efectos.

726. En caso de requerir adjuntar a la Adenda Complementaria, archivos digitales con un peso mayor a 100 MB, se debe considerar la observancia de lo establecido en el Of. Ord. D.E. N° 202099102718, de fecha 14 de diciembre de 2020, numeral III, literal d); y, en el documento “Procedimiento para Carga de Archivos de Gran Tamaño en el E-SEIA”, de fecha 18 de diciembre de 2020, ambos de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que se adjuntan.



Firmado Digitalmente por
Paola La Rocca Mattar
Fecha: 10-01-2023
20:30:52:201 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Paola La Rocca Mattar
Director/a Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Valparaíso

CVN/PIM



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>

Distribución:

CC:

Rossana Del Carmen Chávez Zúñiga (Oficial de Partes) <rossana.chavez@sea.gob.cl>

Gerardo José Anabalón Álamos (Coordinador de PAC) <ganabalon@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2158413360>