

CAPÍTULO 4

PERTINENCIA DE INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA) Y NECESIDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

4.1 INGRESO AL SEIA

La pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA se ha determinado en consideración a lo establecido en los artículos 8 y 10 letra f) de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), y el artículo 3 letra f) del DS 95/2001 de MINSEGPRES.

De acuerdo al artículo 8 de la LBGMA, los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Por su parte, el artículo 10 establece el listado de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases que deberán someterse al SEIA. Asimismo, el literal f) del art.3 del Reglamento del SEIA, señala que deben ingresar al SEIA:

“Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos”

De acuerdo a lo anterior, la actividad que se somete a evaluación ambiental, *puerto*, corresponde a la tipología de proyecto citado por la Ley y el texto reglamentario, por lo tanto el Titular ingresa su Proyecto al SEIA, a objeto de evaluar ambientalmente los eventuales impactos que éste pudiere generar.

4.2 MODALIDAD DE PRESENTACIÓN AL SEIA

Conforme al artículo 11 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades que deban someterse al SEIA requerirán la elaboración de un EIA si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias que el mismo artículo señala. Similar disposición está contenida en el artículo 4 del Reglamento del SEIA, el que señala que el titular de un proyecto o actividad que se someta al SEIA deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300 o en los artículos que correspondan del Título II del Reglamento, en cuyo caso deberá presentar un EIA.

Para el caso del Proyecto “Puerto de Embarque de Mineral de Hierro – Fase I”, ingresa al SEIA a través del presente EIA en consideración a que durante su ejecución se prevé la ocurrencia de algunos de los efectos, características o circunstancias a que se refiere la letra f) del citado artículo 11 de la Ley 19.300, por lo que en el capítulo 7 se presenta una propuesta de medidas de manejo ambiental para hacerse cargo de dichos efectos.

Lo anterior, a partir del análisis de los artículos del Título II del Reglamento del SEIA, en relación con el presente Proyecto que detallan los indicado en el artículo 11 de la Ley 19.300.

En la siguiente sección, se analizan los artículos 5 al 11 que componen el Título II del Reglamento del SEIA.



4.3 ANALISIS DE LOS ARTICULOS 5 AL 11 DEL REGLAMENTO DEL SEIA

4.3.1 Análisis de Criterios, Artículo 5

- a) **Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento;**

El Proyecto se ajusta completamente a las normas de calidad y de emisión identificadas en el Capítulo 3, "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".

- b) **La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera;**
- c) **La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera;**

A continuación se analizan los literales b y c:

i) *Efluentes Líquidos*

Fase de construcción:

Los únicos residuos líquidos que generará el Proyecto en la etapa de construcción corresponderán a las aguas servidas generadas por el personal en faenas, las que serán tratadas en planta de tratamiento del tipo modular diseñada para tratar un volumen de 50 m³/día; en dicho período, el efluente generado será de 45 m³/día. Este será utilizado en riego de caminos cumpliendo la Norma de Riego y sus características se indicaron en el Capítulo 2, sección 2.4.3.1 de este EIA.

Fase de Operación:

Durante la operación se generarán agua servidas producidas por los trabajadores encargados de la operación del Proyecto. Se estima una generación de 11 m³/día, considerando un consumo medio de 200 L/día/trabajador, para el tratamiento de las aguas servidas se contempla el uso de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo aireación extendida, cuyas aguas cumplirán con los parámetros establecidos en la NCh 1.333, que establece los requisitos de calidad del agua para distintos usos, que permitirá utilizar las aguas tratadas en humectación de caminos. Ver Capítulo 2, sección 2.4.3.2 de este EIA.



ii) *Emisiones a la atmósfera*

Fase de construcción:

De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 2, sección 2.4.1.1, durante la etapa de construcción se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales e insumos. Por otra parte, en esta misma etapa, se generarán emisiones gaseosas provenientes del tránsito de camiones, vehículos menores y maquinaria.

Para minimizar estas emisiones, el Proyecto ha considerado implementar durante la etapa de construcción las siguientes medidas:

- Previo al inicio de las faenas de construcción, se estabilizará el tramo de aproximadamente 1 Km. de camino de tierra, que en la actualidad no presenta algún tipo de tratamiento.
- Humectación de caminos de faenas mediante el uso de camiones aljibes, en forma periódica. El agua para la humectación será la proveniente del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas la que cumplirá con la norma de riego NCh 1.333. En caso de no contar con la cantidad necesaria para realizar la humectación, se utilizará agua de mar.
- Se instalará señalética restrictiva de velocidad para el adecuada tránsito de vehículo livianos y camiones.
- Se utilizaran vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas vigentes.
- Uso de mallas protectoras en los frentes de trabajo en que se realice movimiento de tierras, a objeto de evitar la dispersión de polvo.
- Se mantendrá en todo momento el área de la obra aseada y sin desperdicios.
- El pequeño volumen de material de excavación que se generará al comienzo de la etapa de construcción, se dispondrá al interior del predio como relleno y se distribuirá de manera uniforme. De esta forma, se evitará su transporte a botadero de disposición final.

Considerado el conjunto de medidas tendientes a reducir y controlar las emisiones atmosféricas expuestas anteriormente, se puede indicar que las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto en su etapa de construcción se caracterizan por ser temporales, no peligrosas y de impacto local, considerando que la zona poblada más próxima se localiza a aproximadamente 2,5 Km. de distancia en línea recta, correspondiendo a la ciudad de Caldera.

Fase de Operación:

Durante la etapa de operación del Proyecto, se producirán emisiones a la atmósfera no significativas producto del traspaso del mineral de hierro en las cintas transportadoras, tránsito de vehículos menores y grupos generadores. Cabe señalar, que para el traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras se utilizará un sistema mecanizado y cubierto, equipado con sistemas de control de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. Además, se prevé generación de emisiones de Material Particulado y gases producto del flujo vehicular, durante la operación del Proyecto.



Respecto de todas las emisiones a la atmósfera en las distintas etapas del proyecto se cumplirán los niveles establecidos en las normas de calidad vigentes, tal como se describe en el Capítulo 3 de este EIA. Las emisiones serán bajas y alejadas de receptores (población), por lo que no revestirán características de peligrosidad, si se toman las medidas necesarias para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias identificadas para la protección de la salud de la población tanto para la etapa de construcción como de operación del Proyecto.

Atendiendo a las características del proyecto y la distancia mínima a la zona poblada más próxima, esto es aproximadamente 2,5 Km. en línea recta, es posible señalar que las emisiones de MP-10 generarán un impacto local, es decir, su área de influencia más importante será dentro del área del proyecto, no generando por tanto un impacto sobre la salud de la población, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. 59/98 y su modificación en el D.S. 45/01 ambos del MINSEGPRES.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos;

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos;

A continuación se analizarán en forma conjunta los literales d y e);

La composición, cantidad, frecuencia y lugar de manejo se indica en la sección 2.4.2 del Capítulo 2 del presente EIA. Sin perjuicio de ello a continuación se indica una descripción general de los residuos sólidos generados por el Proyecto, teniendo en consideración que el Proyecto no contempla la generación de residuos sólidos que constituyan riesgo para la salud de la población, debido a su composición, peligrosidad y cantidad, por cuanto su manejo y control permitirá asegurar un sistema adecuado de recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final. Los residuos sólidos que serán generados por el Proyecto corresponden a residuos sólidos domésticos, Residuos sólidos provenientes de la Construcción, residuos sólidos industriales no peligrosos, y a residuos sólidos industriales peligrosos.

Residuos de Construcción tales como maderas, alambres, plásticos, metales, etc. se dispondrán en un acopio temporal, dentro de la instalación de faenas. No se contempla generación de escombros, ya que no existen instalaciones previas en el lugar.

El sector de acopio transitorio se encontrará señalizado. Las piezas pequeñas se almacenarán en contenedores, mientras que los residuos voluminosos se acopiarán a granel, las que podrán alcanzar en el Peak del periodo de construcción alrededor de 15 ton/mes. Los residuos serán retirados del sector por empresas autorizadas para su transporte, para ser dispuestos finalmente en vertederos que cuenten con la autorización correspondiente. Cabe señalar, que muchos de estos residuos podrán ser reutilizados en las mismas faenas o vendidos a terceros.



Residuos Domésticos: Durante la etapa de construcción, se generarán residuos domésticos consistentes en restos de comida, envases, envoltorios de comidas, papeles, cartones, desechos de artículos de aseo personal, etc. Estos residuos serán generados en el área de instalación de faenas y en los frentes de trabajo. Los residuos serán dispuestos en tambores tapados y luego, según generación, serán trasladados a sitio de acopio temporal, para posteriormente ser retirados por empresa autorizada para su transporte y disposición en sitio autorizado. La cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en las faenas. No obstante, considerando una tasa de generación de residuos de 0,5 kg por persona, se ha estimado una generación promedio de 125 kg/día. La recolección y transporte a sitio de disposición final se realizará con una frecuencia mínima de 2 veces a la semana. .

Durante la operación del Proyecto se ha estimado una generación de 28 kg/día considerando una tasa de generación de residuos de 0,5 kg por persona; estos residuos serán retirados y transportados a sitio de disposición final por empresa particular y/o por el sistema que la municipalidad disponga.

Residuos Orgánicos: Corresponden a los lodos que se generen de las plantas modulares de tratamiento de aguas servidas, tanto en la etapa de construcción como de operación del Proyecto. El manejo de los lodos será realizado por empresa especializada y autorizada, la que retirará los lodos en camiones limpia fosas y posteriormente los transportará a lugar autorizado. La generación de lodos para la etapa de construcción se ha estimado en 5m³/día, y para la operación en 1 m³/día.

Residuos Industriales No Peligrosos: Los principales residuos generados corresponden a cables en desuso, chatarra de acero, maderas, gomas, neumático, metales, escombros, entre otros. El calculo del volumen de residuos generados resulta impreciso y dependerá de la cantidad que pueda ser reutilizada en otras labores; sin embargo se estima una generación de aproximadamente de 1 m³/día, los cuales serán depositados en tambores claramente identificados y señalizados. Según requerimientos, serán enviados a un patio de salvataje especialmente habilitado. En dicho patio, estos residuos serán dispuestos de manera ordenada y clasificada según tipo de residuos y su condición de valor comercial. Los residuos sin valor comercial o reutilización serán enviados a lugar de disposición final autorizado.

Durante la etapa de operación se generarán residuos sólidos industriales inertes, asociados principalmente a la mantención de las instalaciones del puerto y maquinaria utilizada; estos residuos corresponderán, principalmente, a cables, chatarras, maderas, gomas, residuos eléctricos, plásticos, escombros, entre otros, cuya generación se estima en 30 Kg/día.



Residuos Industriales Peligrosos: Durante la fase de construcción se generarán aceites y lubricantes usados, recuperados de la mantención de maquinarias y equipos de construcción, restos de pinturas, diluyentes, paños contaminados con aceites y grasas, se prevé que se generación no alcanzará las 2 ton/mes. En la instalación de faenas y frentes de trabajo, éstos serán depositados en tambores claramente identificados y señalizados, para posteriormente ser acopiados transitoriamente en un recinto especialmente habilitado en el área de instalación de faenas. Este sitios estará cercado y techado, contará con piso resistente estructural y químicamente a los residuos a disponer, será impermeable y contendrá en su diseño una canaleta de derrames y una fosa para contener el escurrimiento no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20 % del volumen total almacenado. El almacenamiento de los residuos no podrá superar los 6 meses, y contará con extintores contra incendios y permanecerá correctamente señalizado, cumpliendo con lo dispuesto por el DS 148/03, del MINSAL. Estos residuos serán posteriormente retirados, transportados, procesados y/o dispuestos en sitios autorizados, por empresas autorizadas y especializadas en el transporte y disposición de residuos peligrosos.

Durante la etapa de operación se generarán aceites, lubricantes usados, grasas, baterías, y paños contaminados su generación se estima en 1 tn/mes Estos residuos serán acopiados transitoriamente en un recinto especialmente habilitado en el área. Este sitio estará cercado y techado, contará con piso resistente estructural y químicamente a los residuos a disponer, será impermeable y contendrá en su diseño una canaleta de derrames y una fosa para contener el escurrimiento no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20 % del volumen total almacenado. El almacenamiento de los residuos no podrá superar los 6 meses, y contará con extintores contra incendios y permanecerá correctamente señalizado, cumpliendo con lo dispuesto por el DS 148/03 del MINSAL. Estos residuos serán posteriormente retirados, transportados, procesados y/o dispuestos en sitios autorizados, por empresas autorizadas y especializadas en el transporte y disposición de residuos peligrosos.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la composición y peligrosidad de los residuos generados y a la cantidad de los mismos, en tanto éstos serán manejados considerando su recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición en sitios debidamente autorizados, lo cual garantiza mínimos riesgos para la salud de las personas

- f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente;**
- g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad;**

A continuación se analizarán en forma conjunta los literales f y g);

En la etapa de construcción las principales fuentes de generación de ruido será la maquinaria utilizada en excavaciones y movimiento de tierras, y perforaciones, instalaciones de faenas, flujo vehicular y utilización de maquinaria pesada.



De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 5 de Línea de Base, se registraron 6 puntos que representan los sectores habitados más cercanos al área del Proyecto, no existiendo otros puntos sensibles más cercanos. Conforme a la evaluación realizada, tanto para la etapa de construcción como de operación del Proyecto, y que se presentó en la sección 2.4.4 del Capítulo 2 del presente EIA, en estos sectores se cumplirá con los niveles máximos permisibles establecidos en el DS N° 146/97 de MINSEGPRES.

Durante la etapa de construcción, el ruido será generado principalmente por las actividades de movimiento de tierra con maquinaria pesada, compactación de terreno, construcción de fundaciones, y montaje de instalaciones, y corte de metales. Mientras que para la etapa de operación las principales actividades ruidosas serán los grupos electrógenos, y motores eléctricos de la correa transportadora.

Con el fin de minimizar las emisiones de ruido, el ha contemplado las siguientes medidas:

Control de ruido de maquinarias y vehículos a través de la mantención mecánica de motores. Las medidas y recomendaciones a tomar durante esta etapa consisten en el control de ruidos de maquinarias y procesos (consideradas fuentes generadoras), de acuerdo a lo establecido en las disposiciones sobre la materia:

- Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico en cercanías del núcleo urbano.
- Mantenimiento adecuado de maquinarias
- Instruir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas
- Controlar la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga.
- Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora

Por otra parte, no se contemplan formas de energía, radiación que pudiese afectar la salud de la población.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, en tanto la diferencia entre los niveles de inmisión estimados según modelaciones y el nivel de ruido de fondo en sectores con población, es mínima dando cumplimiento a la normativa aplicable.



h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

A continuación se analiza el literal h);

El Proyecto no generará contaminantes que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar la salud de las personas. Las actividades de construcción del Proyecto emitirán partículas y gases que serán adecuadamente manejados; las aguas servidas serán debidamente tratadas; en tanto los niveles de ruido y vibraciones, así como los residuos sólidos domésticos, industriales, vegetales e inertes serán manejados correctamente, considerando el cumplimiento de las regulaciones y normas particulares aplicables.

Atendiendo lo anterior, no existe la posibilidad de que la combinación y/o interacción de las emisiones señaladas generen efectos sobre la salud de las personas.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5

Atendiendo los antecedentes entregados y los análisis expuestos, referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, se estima que el Proyecto no requiere de la presentación de un EIA, en tanto sus actividades y obras no generan o presentan riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

4.3.2 Análisis de Criterios, Artículo 6

Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

A continuación se analizan los posibles efectos sobre los recursos naturales, en función de lo establecido en las letras del artículo 6 del Reglamento del SEIA:

a) “Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento;

El Proyecto en todas sus etapas no generará emisiones significativas que estén por sobre los niveles señalados en las normas de emisión, ni tampoco dichas emisiones ocasionarán situaciones de latencia o saturación en la calidad del aire que puedan ocasionar el incumplimiento de normas de calidad secundarias.

Las normas de calidad y emisión aplicables al Proyecto y su forma de cumplimiento se señalan en el Capítulo 3 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable del Presente EIA.



b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera;

El Proyecto no contempla efluentes líquidos ni emisiones atmosféricas que puedan generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), debido a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración. Los efluentes líquidos que el Proyecto generará en la etapa de construcción y operación corresponderán a las aguas servidas tratadas provenientes de la (s) planta (s) de tratamiento modular que se contempla habilitar.

Por otro lado, las emisiones atmosféricas corresponderán a partículas de polvo y gases de combustión, específicamente, durante la etapa de construcción, se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales e insumos, y se generarán emisiones gaseosas provenientes del tránsito de camiones, vehículos menores, maquinaria y generadores eléctricos. Mientras que para la etapa de operación se generarán emisiones a la atmósfera no significativas producto del traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras, tránsito de vehículos menores y funcionamiento de generadores eléctricos. Cabe señalar, que para el traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras se utilizará un sistema mecanizado y cubierto, equipado con sistemas de control de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. Además, se prevé generación de emisiones de material particulado y gases producto del flujo vehicular, durante la operación del Proyecto.

Respecto de todas las emisiones a la atmósfera en las distintas etapas del Proyecto estas serán bajas y alejadas de receptores (población), por lo que no revestirán características de peligrosidad. Conforme a lo anterior el Proyecto cumplirá los niveles establecidos en las normas de calidad vigentes, tal y como se describe en el Capítulo 3 de este EIA. Las emisiones a la atmósfera no generarán efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido suelo, agua y aire.

Las emisiones de partículas y gases generados por las fuentes y actividades durante la operación del Proyecto, se ubicarán distantes de los centros poblados, por lo que no existirán receptores directos que sean afectados por las emisiones; de la misma forma, el área de emplazamiento del Proyecto presenta buenas condiciones de ventilación de la zona, situación que permite la dispersión y desplazamiento de los contaminantes atmosféricos.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto ha considerado un conjunto de medidas tendientes a reducir y controlar las emisiones atmosféricas, las cuales fueron indicadas en la sección 4.3.1 Análisis de Criterios, del Artículo 5 de este Capítulo 4 del Presente EIA.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), dado que la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de contaminantes en los efluentes líquidos y en las emisiones atmosféricas no se presentarán en magnitudes y características que puedan deteriorar la calidad ambiental.



c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera;

El Proyecto no contempla efluentes líquidos ni emisiones atmosféricas que puedan generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), debido a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración. Los efluentes líquidos que el Proyecto generará en la etapa de construcción corresponden a aguas servidas tratadas, provenientes de las plantas de tratamiento modulares, y en la fase de operación, se generarán aguas servidas tratadas, también provenientes de planta de tratamiento de aguas servidas modular.

Por otro lado, las emisiones atmosféricas corresponderán a partículas de polvo y gases de combustión, específicamente, durante la etapa de construcción, se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales e insumos, y se generarán emisiones gaseosas provenientes del tránsito de camiones, vehículos menores, maquinaria y generadores eléctricos. Mientras que para la etapa de operación se generarán se producirán emisiones a la atmósfera no significativas producto del traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras, tránsito de vehículos menores y grupos generadores. Cabe señalar, que para el traspaso del mineral de hierro entre las cintas transportadoras se utilizará un sistema mecanizado y cubierto, equipado con sistemas de control de polvo de modo de evitar la dispersión del material fino. Además, se prevé generación de emisiones de material particulado y gases producto del flujo vehicular, durante la operación del Proyecto.

Respecto de todas las emisiones a la atmósfera en las distintas etapas del Proyecto serán bajas y alejadas de receptores (población), por lo que no revestirán características de peligrosidad. Conforme a lo anterior el proyecto cumplirá los niveles establecidos en las normas de calidad vigentes, tal como se describe en el Capítulo 2 de este EIA.

Según la estimación realizada, las emisiones de partículas y gases generados por las fuentes y actividades durante la operación del Proyecto, se ubicarán distantes de los centros poblados, por lo que no existirán receptores directos que sean afectados por las emisiones, debido, además, a las buenas condiciones de ventilación de la zona, que permiten la dispersión y desplazamiento de los contaminantes atmosféricos.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto ha considerado un conjunto de medidas tendientes a reducir y controlar las emisiones atmosféricas, las cuales fueron indicadas en la sección 4.3.1 Análisis de Criterios, del Artículo 5 de este Capítulo 4 del Presente EIA.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), dado que la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de contaminantes en los efluentes líquidos y en las emisiones atmosféricas no se presentarán en magnitudes y características que puedan deteriorar la calidad ambiental.



- d) **La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos;**
- e) **La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos”;**

Los literales d) y e), se analizarán en forma conjunta:

Atendiendo los antecedentes antes indicados en el análisis del artículo 5, letras d) y e) del presente Capítulo, se concluye que el Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), en tanto la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos, no constituyen factores determinantes en la generación de efectos ambientales adversos significativos; de la misma forma, los residuos serán manejados garantizando su recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final en sitios debidamente autorizados.

- f) **“La diferencia entre los niveles estimados de ruido por el 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 nidificación, reproducción o alimentación”**

Tal como se indico en la letra f) del análisis anterior, durante la etapa de construcción del Proyecto, las principales fuentes de generación de ruido serán: maquinaria utilizada en excavaciones y movimiento de tierras, y perforaciones, instalaciones de faenas, flujo vehicular y utilización de maquinaria pesada.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, se concluye que el Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), en tanto la diferencia entre los niveles de inmisión estimados según modelaciones y el nivel de ruido de fondo en sectores sensibles es menor que a lo establecido en el DS. 146/97 de MISEGPRES.

- g) **“Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad”**

No se contempla la generación de ninguna forma de energía o radiación. Por ello, se concluye que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo), en tanto sus actividades no generan formas de energía y radiación. La generación de vibraciones, producto de las tronaduras, serán percibidas sólo al comienzo de las obras y, por su intensidad y duración, no tendrán efectos sobre la fauna existente en la zona.



h) “Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.”

El Proyecto no generará contaminantes que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar la salud de las personas. Las actividades de construcción del Proyecto emitirán partículas y gases que serán adecuadamente manejadas; las aguas servidas serán debidamente tratadas; en tanto los niveles de ruido y vibraciones, así como los residuos sólidos domésticos, industriales, vegetales e inertes serán manejados correctamente, considerando el cumplimiento de las regulaciones y normas particulares aplicables.

Atendiendo lo anterior, no existe la posibilidad de que la combinación y/o interacción de las emisiones señaladas generen efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (incluyendo, aire, agua y suelo).

i) “La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables”

El Proyecto no generará contaminantes que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar a los recursos naturales renovables. Las actividades del Proyecto emitirán partículas y gases; aguas servidas tratadas, efluentes líquidos; ruido; y residuos sólidos domésticos, orgánicos industriales, peligrosos.

Las emisiones serán manejadas, considerando el cumplimiento de las regulaciones y normas particulares aplicables.

Dadas las características físicas y químicas de todas las emisiones generadas por el Proyecto (aguas servidas, partículas de polvo, gases de combustión, efluentes líquidos decantados, ruido), y considerando las medidas de manejo ambiental que se implementarán para abatir o controlar los contaminantes presentes en dichas emisiones, se prevé que las emisiones no estarán por sobre los estándares señalados en las normas de emisión, ni tampoco dichas emisiones ocasionarán situaciones de latencia o saturación en la calidad del aire que puedan ocasionar el incumplimiento de normas de calidad secundarias o generar efectos adversos sobre la calidad ambiental de los recursos naturales.

j) “La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad”

Dadas las características físicas y químicas de las emisiones generadas por el Proyecto, y considerando las medidas de manejo ambiental que se implementarán para abatir o controlar los contaminantes presentes en dichas emisiones, se prevé que éstas no estarán por sobre los estándares señalados en las normas de emisión, ni tampoco dichas emisiones ocasionarán situaciones de latencia o saturación en la calidad del aire que puedan ocasionar el incumplimiento de normas de calidad secundarias o generar efectos adversos sobre la calidad ambiental de los recursos naturales.



Atendiendo lo anteriormente señalado se estima que la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto no se verá afectada.

k) “La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación;

El Proyecto no considera la intervención y/o explotación de la vegetación nativa.

l) la cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación;

El Proyecto no considera la intervención y/o explotación de fauna silvestre.

m) el estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas”;

De acuerdo a las obras necesarias para la etapa de construcción del Proyecto, las especies que pudiesen verse alteradas para flora y vegetación, y fauna son las que se indican a continuación:

I. Flora y Vegetación

De las 17 especies, sólo una de ellas se encuentra en categoría de conservación: *Eremocharis fruticosa* que corresponde a un arbusto fruticoso, endémico, perteneciente a la familia Apiaceae, conocido vulgarmente como “ruda silvestre”, y que se encuentra clasificado en categoría de “Vulnerable” por Squeo *et al*, 2008. Se encontró sólo un individuo, dominada por *Polyachyrus fuscus* y *Nolana crassulifolia*, a unos 50 metros de la línea de costa, área de influencia indirecta del Proyecto, y en un lugar con alto grado de perturbación.

II. Fauna Terrestre

Las comunidades de vertebrados registradas en terreno presentan una baja riqueza específica. En reptiles se reportan dos especies en algún tipo de categoría de conservación: *Liolaemus bisignathus* (Lagartija de dos manchas) catalogada como Rara, y *Microlophus atacamensis* (Corredor de Atacama), catalogada como Vulnerable, según la Ley 19.473, Ley de Caza. En relación a los mamíferos, sólo se registraron 4 especies, y ninguna de estas presenta problemas de conservación.

Atendiendo los antecedentes antes señalados, el Proyecto considera implementar medidas de manejo por la posible pérdida de fauna terrestre y especies en categoría de conservación. Estas medidas son descritas en detalle en el Capítulo 7 del presente EIA.



III. Avifauna

Se registró un total de 26 especies en el área de Proyecto; de éstas, 12 fueron observadas en el ambiente de Borde Costero y 17 en el Matorral Arenoso. De las especies observadas, sólo el ave marina *Sula variegata* (piquero) es señalada como especie Inadecuadamente Conocida. Esta no debería ser afectada por las obras del proyecto, ya que corresponde a un ave marina y los sitios más sensibles para ella son los roqueríos (por lo general en islotes) donde nidifica, los que no serán intervenidos por el Proyecto.

IV. Fauna Marina

Según los antecedentes recabados, se registró un importante número de especies de peces con valor económico y que no se encuentran en algún tipo de protección. De la misma forma, se observó la presencia de dos especies de mamíferos marinos, correspondientes a lobo marino y chungungo.

Por otra parte se observó una baja cantidad de especies e individuos en los muestreos bentónicos, submareal e intermareal.

Los literales n), ñ, o) y p), se analizarán en forma conjunta:

n) “El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en”:

n1) *Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas;*

El Proyecto se desarrolla en la III Región de Atacama Chile, por lo que no contempla la intervención y/o explotación de recursos hídricos en vegas o bofedales ubicados en la I y II Región.

n2) *Áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales;*

El Proyecto no contempla intervención de áreas o zona de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

n3) *Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles;*

El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de cuerpos de aguas subterráneas.

n4) *Una cuenca o subcuenca hidrográficas trasvasada a otra; o*

El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de una subcuenca o hidrográficas trasvasada a otra.

n5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles”;

El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

ñ) “las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares”

El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna u organismo modificado genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) “La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación”;

El Proyecto no generará pérdida o degradación de suelo debido a procesos erosivos, de compactación o contaminación.

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración”

El área del Proyecto no presenta una diversidad biológica o capacidad de regeneración especial que sea afectada por la ejecución del Proyecto.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 6

Atendiendo los antecedentes entregados y los análisis expuestos, referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, se estima que el Proyecto, no requiere de la presentación de un EIA, en tanto sus actividades y obras no generan efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables suelo, fauna y flora.

4.3.3 Análisis Artículo 7¹

Respecto al artículo 7 del Reglamento del SEIA, es necesario señalar que este no constituye un criterio base para la evaluación de los impactos de un proyecto, sino que sólo tiene por finalidad complementar, o facilitar la evaluación de los impactos referidos al riesgo para la salud de la población, o sobre los efectos adversos significativos sobre la cantidad, calidad de los recursos naturales, señalando de forma indicativa normas de calidad y de emisión, de referencia de distintos Estados extranjeros, en los casos en que no exista una norma nacional que permita evaluar el impacto del proyecto en tales componentes.

¹ Título II del DS 95/2001 De MISEGPRES



No obstante, para la evaluación del presente Proyecto no fue necesario recurrir a normas de referencia, debido a que los impactos generados por éste se encuentran debidamente regulados por la legislación nacional, evaluando sus impactos conforme a los parámetros establecidos en ella.

4.3.4 Análisis de Criterios, Artículo 8²

A continuación se analizan los posibles efectos asociados a lo establecido en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

4.3.4.1 Alteración Significativa de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos

- a) **dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;**
- b) **dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;**

Los literales a) y b), se analizarán en forma conjunta.

La localidad poblada más cercana al área del proyecto, correspondiente a la localidad de Caldera, se localiza a unos 2,5 Km medidos en línea recta. En el área de emplazamiento del Proyecto no existe población que pudiera eventualmente llegar a verse desplazada o reubicada por la ejecución de éste, no alterando la estructura espacial de la propiedad. De la misma forma, no considera la modificación de la estructura demográfica de la población local. Asimismo, no se prevé reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

- c) **dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;**

En el área del Proyecto no existe población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales. De igual modo, en el área del Proyecto, así como en su entorno, no se realizan ceremonias religiosas peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias o mercados.

² Título II del DS 95/2001 de MISEGPRES



- d) **dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa; o**

El Proyecto no generará efectos significativos sobre la dimensión socioeconómica, aún cuando se prevé un impacto positivo generado por la oferta de empleo, principalmente durante la etapa de construcción.

- e) **dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.**

En el área de emplazamiento del Proyecto no generará interferencias y tampoco modificará el acceso que hoy posee la población de Caldera a equipamientos y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y equipamiento sanitario.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 8

Atendiendo los antecedentes entregados y los análisis expuestos, referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, se estima que el Proyecto no requiere de la presentación de un EIA, en tanto sus actividades y obras no generan el reasentamiento de comunidades humanas ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

4.3.5 Análisis de Criterios, Artículo 9³

A continuación se analizan los posibles efectos asociados a lo establecido en el artículo 9 del Reglamento del SEIA. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

- a) **la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales;**

En el área de emplazamiento del Proyecto y su entorno inmediato no existe población protegida por leyes especiales, que pudiera eventualmente llegar a verse afectadas por el Proyecto.

³ Título II del DS 95/2001 de MISEGPRES



- b) **la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial;**

En el área del Proyecto y su entorno inmediato no existen zonas de interés susceptibles de ser afectadas por el desarrollo del Proyecto, tampoco se afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

- c) **la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.**

El Proyecto no se localiza en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 9

Atendiendo lo señalado precedentemente, referido a las consideraciones señaladas en esta disposición, se estima que el Proyecto no requiere presentar un EIA, dado que no genera ninguno de los efectos, circunstancias o características a que se refiere esta disposición reglamentaria, por cuanto efectivamente, no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, ni tampoco se afecta el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

4.3.6 Análisis de Criterios, Artículo 10⁴

A continuación se analizan los posibles efectos asociados a lo establecido en las letras del artículo 10 del Reglamento del SEIA, el cual indica que si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

- a) **“La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico**

En el área de emplazamiento del Proyecto y su entorno inmediato no se registra la existencia de zonas con valor paisajístico que eventualmente sean afectadas por el Proyecto.

- b) **La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico**

En el área de emplazamiento del Proyecto y su entorno inmediato no se registra la existencia de zonas con valor paisajístico o turístico que eventualmente sean afectadas por el Proyecto. De la misma forma, el Proyecto se desarrolla en un sector que presenta el desarrollo de actividades de carácter industrial, caracterizando de esta forma el paisaje de la zona.

⁴ Título II del DS 95/2001 de MISEGPRES



c) La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico”

En el área de emplazamiento del Proyecto y su entorno inmediato no se registra la existencia de recursos o elementos que posean valor paisajístico o turístico. El área de emplazamiento del Proyecto y su entorno inmediato registra la existencia de actividades industriales que determinan el paisaje de la zona.

d) “La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975.”

En el área en que se insertará el Proyecto no existen zonas declaradas como centros de interés turístico nacional o que posean un valor paisajístico, de modo que no obstruirá la visibilidad, alterará recursos, obstruirá el acceso, ni intervendrá en ningún momento zonas con dicho valor.

El área del Proyecto no ha sido declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 10

Atendiendo los antecedentes entregados y los análisis expuestos, referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, se estima que el Proyecto no requiere de la presentación de un EIA, dado que no genera ninguno de los efectos, circunstancias o características a que se refiere esta disposición reglamentaria, por cuanto sus actividades y obras no generan alteración significativa, en términos de magnitud y duración del valor paisajístico en el área a intervenir.

4.3.7 Análisis de Criterios, Artículo 11⁵

Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si el proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

A continuación se analiza la pertinencia de que el proyecto deba elaborar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental, atendiendo la causa de si genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, considerando lo establecido en las letras a) a la d) de este artículo.

⁵ Título II del Reglamento DS 95/2002



a) “la proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288

El Proyecto se desarrollará próximo a un sitio arqueológico histórico correspondiente a las ruinas del antiguo “Fuerte Estratégico Arturo Prat” localizado aproximadamente a 160 m al Norte al área del Proyecto. Cabe indicar, que el sector no cuenta con una declaratoria de Monumento Histórico de acuerdo a la legislación vigente (Ley 17.288 de Monumentos Nacionales). Sin embargo, queda acogido al Título V, artículo 21 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales que protege y caracteriza a los monumentos arqueológicos señalados más arriba “...por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional...”.

b) la magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288”

El desarrollo del Proyecto no considera obras o actividades que remuevan, destruyan, excaven, trasladen, deterioren o modifiquen en forma permanente al “Fuerte Estratégico Arturo Prat”.

c) “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”

El desarrollo del Proyecto no considera obras o actividades que modifiquen o deteriore en forma permanente al “Fuerte Estratégico Arturo Prat”.

d) “la proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano”

En el área que del Proyecto y su entorno cercano, no se encontraron lugares o sitios en donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o el folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 11

Atendiendo los antecedentes entregados y los análisis expuestos, referidos a las consideraciones señaladas en esta disposición, se estima que el Proyecto sí requiere de la presentación de un EIA por la letra a) de este artículo, en tanto sus actividades y obras se desarrollarán próximas a sitio arqueológico histórico correspondiente a las ruinas del antiguo Fuerte Estratégico Arturo Prat, el que por sus características constructivas pertenece al patrimonio cultural.



4.4 CONCLUSIÓN

De acuerdo al análisis realizado respecto de la modalidad de presentación del Proyecto al SEIA, y al análisis realizado a los artículos 5 al 11 del Título II del Reglamento del SEIA, es posible concluir lo siguiente:

- El Proyecto “Puerto de Embarque de Mineral de Hierro – Fase I” requiere ingresar al SEIA por cuanto corresponde a la tipología de proyecto o actividad señalada en el artículo 10 letra f) de la LBGMA, referida a **“puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos”**.
- A partir del análisis de cada uno de los artículos antes transcritos, se concluye que el Proyecto “Puerto de Embarque de Mineral de Hierro – Fase I” podría generar o presentar efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300, la letra f) *Alteración de monumentos, sitios con valor arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural* y que por lo tanto justifica que su ingreso al SEIA, sea a través de un EIA.

El presente EIA proporciona los antecedentes para identificar y evaluar los posibles impactos asociados a los efectos, características o circunstancias descritos en el aludido artículo 11 de la Ley 19.300 y desarrollados por los artículo 5 a 11, del D.S. 95/01 MINSEGPRES, y define las medidas de manejo para mitigar, restaurar y/o compensar tales posibles impactos; da cuenta de la forma en que se prevendrán y controlarán posibles contingencias y situaciones accidentales y contiene las acciones de seguimiento que permitirán asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, en términos tales que puede asegurarse que el proyecto podrá llevarse a efecto y operarse de manera compatible con el medio ambiente.