

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
COORDINACIÓN DE CONCESIONES DE OBRAS PÚBLICAS

ESTUDIO AMBIENTAL INFORME FINAL

RESUMEN EJECUTIVO

CONSULTORÍA

"Estudio Territorial y Ambiental Conurbación La Serena-Coquimbo"



Consorcio
GS Proyectos de Ingeniería S.A. y
LEN & ASOCIADOS Ingenieros Consultores Ltda.



**GS Proyectos de
Ingeniería S.A.**
Empresa Certificada
ISO 9001:2008
Registro 1304 BVQI

**María Luisa Santander 0321 -
Providencia**
Fono-fax: (56-2) 22695556 –
23410311 – 22742870
E-mail: gsingenieria@gsing.cl



LEN & ASOCIADOS
INGENIEROS CONSULTORES

LEN & ASOCIADOS
Ingenieros Consultores

**Desde 1974 colaborando con el
progreso de Chile**

Rafael Cañas 84 Providencia Santiago Chile
Teléfono (562) 471 1800
Fax (562) 235 2486
E-mail: len@len.cl

DICIEMBRE 2017

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1 DESCRIPCIÓN BREVE DE PROYECTO	5
2.2 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO A NIVEL REGIONAL, PROVINCIAL Y COMUNAL.....	5
2.3 OBJETIVO GENERAL	6
2.4 TIPOLOGÍA DEL PROYECTO	6
2.5 TIPOLOGIA.....	7
2.6 MONTO ESTIMADO.....	7
2.7 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	7
2.8 ESPECIFICAR SI ES MODIFICACION DE PROYECTO O ACTIVIDAD	7
2.9 DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS QUE LO COMPONEN.....	8
2.10 SUPERFICIE TOTAL	8
2.11 JUSTIFICACIÓN	8
2.12 EMISIONES Y RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	8
2.13 EMISIONES Y RESIDUOS DE LA OPERACIÓN	14
2.14 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DE LA ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO.....	15
3. LINEA BASE	15
3.1 MEDIO FÍSICO	15
3.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES.....	17
3.3 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES	17
3.4 ECOSISTEMAS MARINOS.....	18
3.5 ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES QUE COMPONEN EL PATRIMONIO CULTURAL.....	18
3.6 PAISAJE	18
3.7 ÁREAS PROTEGIDAS Y SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN	18
3.8 ATRACTIVOS NATURALES O CULTURALES Y SUS INTERRELACIONES QUE ATRAEN FLUJOS DE VISITANTES O TURISTAS	19
3.9 USO DEL TERRITORIO Y SU RELACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	19
4. ANALISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE PRESENTAR UN EIA	25
5. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	26
6. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN Y PLAN DE SEGUIMIENTO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.....	27

7. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	36
8. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	36
9. FICHA RESUMEN.....	36
10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA ANTICIPADA.....	37
11. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Localización del proyecto (UTM).....	6
Tabla 2: Emisiones estimadas (ton) durante el período de construcción	8
Tabla 3: Emisiones estimadas (ton) durante el período de construcción en ciudad	9
Tabla 4: Emisiones estimadas (ton) durante el período de construcción fuera de la ciudad	9
Tabla 6 Proyección de nivel de presión sonora etapa de construcción – Con barrera acústica 4 metros de altura.	10
Tabla 7: Estimación residuos inertes	12
Tabla 8: Estimación RESPEL - Fase Operación.....	15
Tabla 9 Resumen de Impactos etapa de construcción	26
Tabla 10 Resumen de Impactos etapa de operación.....	27
Tabla 11 Plan de Medidas y de Seguimiento Ambiental del proyecto durante la fase de construcción	28
Tabla 12 Plan de Medidas y de Seguimiento Ambiental del proyecto durante la fase de operación	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del proyecto.	6
Figura 2: Ubicación estimativa de botadero para materiales inertes.	13

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.1 ANTECEDENTES DEL TITULAR

- 1) ANEXO 1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO
- 2) ANEXO 1.3 CARTOGRAFÍA
- 3) ANEXO 1.4 RCA N°27/2015 EMPRÉSTITO POZO 10
- 4) ANEXO 1.5 ORDENANZA DE LA MUNICIPALIDAD DE COQUIMBO Y DE LA SERENA

- 04101_PRC_LASERENA_ORDENANZA_DO_2004
- ORDENANZA PRC COQUIMBO
- 5) ANEXO 2.1 PLANES REGULADORES VIGENTES:
 - PRC_C_LS_1
 - PRC_C_LS_2
 - PRC_C_LS_3
 - PRC_C_LS_4
- 6) ANEXO 2.2 EL PROYECTO Y LOS PLANES REGULADORES EN MODIFICACIÓN:
 - PLANO MODIFICACION PRC COQUIMBO
 - M_PRC_C_1
 - M_PRC_C_2
 - PLANO MODIFICACION PRC LA SERENA
 - M_PRC_LS_1
 - M_PRC_LS_2
 - PLANO PRI EN ELABORACION
 - PRI
- 7) ANEXO 2.3 PLANO E ACTIVIDADES RELEVANTES
- 8) ANEXO 2.4 ACTIVIDADES FORMALES EN BORDE DE RUTA 5
- 9) ANEXO 2.5 VIALIDAD, LÍNEA FERREA Y ZONA DE RESTRICCIÓN
- 10) ANEXO 2.6 EQUIPAMIENTO COMUNITARIO
- 11) ANEXO 1 INFORME DE ESTIMACIONES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS
- 12) ANEXO 2 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO AMBIENTAL
- 13) ANEXO 3 DOCUMENTOS PARA CATASTRO
- 14) ANEXO 4 FICHAS PUNTO DURO
- 15) ANEXO 5 CARTOGRAFÍA LÍNEA DE BASE
- 16) ANEXO 6 CARTOGRAFÍA DE IMPACTOS
- 17) ANEXO 7 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS
- 18) ANEXO 8 RCA 38 R5 TRAMO LOS VILOS – LA SERENA
- 19) ANEXO 9 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO MODIFICADO
- 20) ANEXO 10 CATASTRO ALLEGADOS Y SÍNTESIS ENCUESTAS
- 21) ANEXO 11 MANUALES PARA COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS
 - MANUAL DE MANEJO DE ÁREAS VERDES PARA PROYECTOS CONCESIONADOS
 - MANUAL DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL PARA OBRAS CONCESIONADAS
- 22) ANEXO 12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- 23) ANEXO 13 LISTADO DE PROFESIONALES PARTICIPANTES DEL ESTUDIO
- 24) ANEXO 14 PRESUPUESTO AMBIENTAL CONURBACIÓN

ESTUDIO AMBIENTAL - INFORME FINAL

RESUMEN EJECUTIVO

CONSULTORÍA

"ESTUDIO TERRITORIAL Y AMBIENTAL CONURBACIÓN LA SERENA-COQUIMBO"

DICIEMBRE 2017

El presente documento presenta un resumen del contenido "Estudio Ambiental Conurbación La Serena-Coquimbo", que se realiza sobre la base de los antecedentes entregados por la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

1. INTRODUCCIÓN

El presente resumen ejecutivo del "Estudio Ambiental Conurbación La Serena-Coquimbo", se realiza sobre la base de los antecedentes entregados por la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas del MOP, la cual se encuentra ejecutando en forma paralela a este análisis, los estudios de expropiaciones, de demanda, de evaluación social y de ingeniería. Este último se encuentra en la segunda etapa en donde se desarrollará el Anteproyecto de la **Alternativa 3** para la elaboración del Proyecto Definitivo. Lo anterior, de acuerdo a lo informado por el Jefe del Proyecto Sr. Mario Fuentes, en reunión efectuada el día 30 de septiembre de 2015. Al inicio de este estudio se consideraron tres alternativas.

Las Alternativas consideran las siguientes definiciones:

- Alternativa 1: Máximo aprovechamiento de Infraestructura existente y de faja disponible.
 - o Calzadas Expresas de 2 pistas por sentido,
 - o Velocidad de Proyecto de 100 k/h con restricciones en estructuras existentes.
 - o Perfil y espacios que permitan crecer a tres pistas por sentido.
 - o Con soluciones de proyectos actuales de Dirección de Vialidad y la conectividad prevista, incluyendo trincheras abiertas.
 - o Se mantienen estructuras existentes: Alessandri, J.A. Ríos., Peñuelas Norte, La Cantera, Cuatro Esquinas.
- Alternativa 2: Mejoramiento de la Infraestructura existente y de faja disponible.
 - o Calzadas Expresas de 3 pistas por sentido,
 - o Velocidad de Proyecto de 100 k/h con restricciones puntuales de 80 k/h.
 - o Con soluciones de proyectos actuales de Dirección de Vialidad y la conectividad prevista., incluyendo trincheras abiertas.
 - o Se amplían estructuras existentes a tres pistas por sentido con perfil tipo ya definido: Alessandri, J.A. Ríos., Peñuelas Norte, La Cantera, Cuatro Esquinas.
- Alternativa 3:
 - o Calzadas de 3 pistas por sentido,

- o Velocidad de Proyecto de 100 k/h en todo el trazado salvo singularidades.
- o Con diseño original de este Consultor, incluyendo trincheras cubiertas.
- o Se amplían estructuras existentes a tres pistas por sentido con perfil tipo ya definido: Alessandri, J.A. Ríos., Peñuelas Norte, La Cantera, Cuatro Esquinas.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Estudio Ambiental se desarrolla sobre la base de la Fase 1 del ESTUDIO DE DISEÑO Y EXPROPIACIONES CONURBACIÓN LA SERENA – COQUIMBO desarrollado por la consultora DDQ de fecha junio de 2015.

No obstante lo anterior, el proyecto de concesión a diseñar, construir y mantener por parte de la Sociedad Concesionaria debe responder a lo dispuesto en las Bases de Licitación del proyecto y al estudio entregado por el MOP que forma parte de los Antecedentes Referenciales del proceso de Licitación.

En consecuencia, el presente Estudio de Impacto Ambiental, contiene obras (calles locales, enlaces, otros) distintas o modificadas respecto del estudio de diseño de ingeniería entregado por el MOP, por lo cual, la Sociedad Concesionaria debe ajustar todas las medidas ambientales y territoriales contenidas en el presente EIA, en lo que corresponda, al proyecto de ingeniería de detalle a desarrollar por ésta, el cual debe ser sometido a la aprobación del Inspector Fiscal de la Etapa Construcción de acuerdo a lo señalado en las Bases de Licitación.

Las principales obras del proyecto son:

- Calzadas de 3 pistas por sentido,
- Velocidad de Proyecto de 100 k/h en todo el trazado salvo singularidades.
- Trincheras cubiertas.
- Se amplían estructuras existentes a tres pistas por sentido con perfil tipo ya definido: Alessandri, J.A. Ríos., Peñuelas Norte, La Cantera, Cuatro Esquinas.

2.1 DESCRIPCIÓN BREVE DE PROYECTO

El proyecto considera un mejoramiento integral de la ruta actual, dotándolo de cruces desnivelados con iluminación y paisajismo, calles locales para el control de acceso, elementos de seguridad vial, nueva señalética, veredas y paraderos de buses, Sistema de Contención Vial, entre otros.

2.2 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO A NIVEL REGIONAL, PROVINCIAL Y COMUNAL

El proyecto se ubica en la Región de Coquimbo, Provincia de Coquimbo, Comunas de Coquimbo y La Serena.

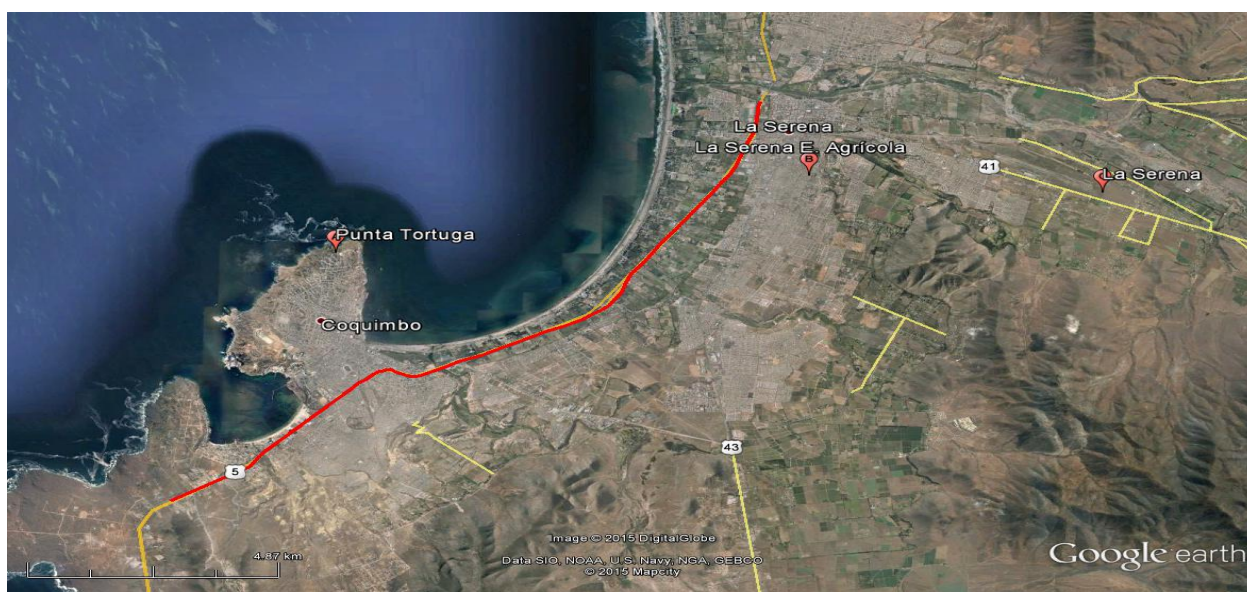
Tabla 1: Localización del proyecto (UTM)

Elemento	X	Y
Coordenada inicio	271416.00 m E	6679312.00 m S
Coordenada término	282207.00 m E	6690397.00 m S

Fuente: Elaboración propia.

El kilómetro de inicio es el 457,200 de la Ruta 5, en donde se encuentra el ingreso al vertedero El Panul y el de término es el 473,100 de la Ruta 5 en donde se ubica la pasarela frente al Mall de La Serena.

Figura 1: Ubicación del proyecto.



2.3 OBJETIVO GENERAL

El proyecto tiene por objeto el mejoramiento de la Ruta 5 en la Conurbación Coquimbo – La Serena, entregando un estándar acorde a las demandas de tránsito y servicios, considerando los siguientes objetivos:

- Seguridad, tanto para usuarios motorizados y no motorizados, de modo de reducir los factores de riesgo de accidentes.
- Eficiencia, en términos de capacidad de la vía y características de la infraestructura para otorgar certeza y reducir los tiempos de traslado y los costos de operación de los usuarios.
- Comodidad, generando las condiciones para que los usuarios puedan satisfacer en forma efectiva sus necesidades de conectividad longitudinal y transversal, así como de provisión de servicios complementarios a los viajes (descanso, combustible, etc.)

2.4 TIPOLOGÍA DEL PROYECTO

El Proyecto no debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) porque no corresponde a una autopista ni camino público que afecte área protegida.

En cuanto a la superposición de 500 m con la RCA 38/98 se deduce que tampoco debe ingresar al SEIA porque:

- Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad NO constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento, en particular, NO concurre la situación reglada por la letra g.1.
- El proyecto se inició en fecha posterior al mes abril del año 1997 y cuenta con una RCA vigente, pero no contempla partes, obras y acciones que no hayan sido calificadas ambientalmente, por tanto, NO concurre la situación reglada por el párrafo segunde de la letra g.2.
- Las obras o acciones NO modifican sustancialmente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad.
- El proyecto NO requiere de medidas de mitigación, reparación y compensación porque no se generan impactos significativos.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, cabe tener presente que un proyecto puede someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), según permite el artículo 9° de la Ley 19.300 al disponer que: “El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo”, artículo que debe relacionarse con el artículo 164 del RSEIA “Ingreso voluntario. El titular que someta voluntariamente un proyecto o actividad al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, quedará sujeto a las cargas y obligaciones que se establecen en la Ley y en el presente Reglamento.”

2.5 TIPOLOGIA

De acuerdo al análisis de Pertinencia de sometimiento al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto no corresponde a una Autopista ni a un camino público que afecte área protegida.

2.6 MONTO ESTIMADO

El monto es el señalado en las Bases de Licitación respectivas.

2.7 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La concesión tendrá un plazo de 38 años, luego podrá ser relicitado o mantenido por el Estado.

Cabe señalar que, las nuevas licitaciones de la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas se han estado planteando en base a plazos variables, con una duración máxima de concesión (38 años preliminarmente). Este modelo establece que la concesión es de plazo variable hasta que, de acuerdo a una estimación que se hace en forma periódica, se establezca que faltan, por ejemplo, dos años (el plazo se estima para cada concesión) para que termine la concesión.

2.8 ESPECIFICAR SI ES MODIFICACION DE PROYECTO O ACTIVIDAD

Se trata de una modificación de proyecto que cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental.

En efecto, desde el km 457,200 que es donde se inicia el presente proyecto hasta el km 457,750 que es donde termina la “Concesión Internacional Ruta 5 Tramo Los Vilos - La Serena” se presenta la modificación de la RCA N°38/1988.

2.9 DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS QUE LO COMPONEN

- Diseño geométrico del proyecto
- Mejoramiento calles locales existentes y pavimentación
- Mejoramiento geométrico de trazados existentes
- Ubicación enlaces
- Ubicación y tipología de estructuras
- Soluciones de cruces a nivel
- Ubicación de paraderos y veredas
- Ubicación y tipología de calles de servicio y ciclovías
- Propuesta de mejoramientos de obras de arte
- Propuesta de defensas fluviales
- Obras tipo de seguridad vial y saneamiento.

2.10 SUPERFICIE TOTAL

Se estima una superficie de aproximadamente 119 hectáreas.

2.11 JUSTIFICACIÓN

El estudio considera el mejoramiento y actualización del trazado de la Ruta 5 en el sector indicado con la finalidad de contar con un estándar de concesiones, incluyendo la desnivelación de los cruces existentes, la proyección de sendas peatonales, paraderos, ciclo vías, etc. que permitan aumentar la capacidad, seguridad y eficacia en el sector.

2.12 EMISIONES Y RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

2.12.1 Emisiones atmosféricas.

De los resultados de las estimaciones de emisiones durante el periodo de construcción, se tiene lo siguiente:

Tabla 2: Emisiones estimadas (ton) durante el período de construcción

Fuente	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	HC
Escarpes	0,63	0,63			
Excavaciones	2,87	1,60			
Carga y descarga	1,02	0,16			
Resuspendido en caminos	192,77	92,63			
Escapes maquinaria	2,82	2,82	7,77	36,47	3,50
Escapes camiones	1,75	1,75	18,88	71,61	4,18
Total ton/Construcción	201,87	99,58	26,65	108,07	7,68

Fuente: Anexo Emisiones Atmosféricas

Como se observa, las emisiones de material particulado se concentran en Resuspendido en Caminos. Si consideramos que las emisiones asociadas al transporte hacia y desde el empréstito Pozo 10 (áridos y descarte) están fuera de la ciudad, las emisiones quedarían distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 3: Emisiones estimadas (ton) durante el período de construcción en ciudad

Fuente	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	HC
Escarpes	0,63	0,63			
Excavaciones	2,87	1,60			
Carga y descarga	1,02	0,16			
Resuspendido en caminos	3,64	0,36			
Escapes maquinaria	2,82	2,82	7,77	36,47	3,50
Escapes camiones	1,75	1,75	18,88	71,61	4,18
Total ton/Construcción	12,74	7,32	26,65	108,07	7,68

Fuente: Anexo Emisiones Atmosféricas

Tabla 4: Emisiones estimadas (ton) durante el período de construcción fuera de la ciudad

Fuente	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	NO _x	HC
Escarpes					
Excavaciones					
Carga y descarga					
Resuspendido en caminos	189,13	92,26			
Escapes maquinaria					
Escapes camiones					
Total ton/Construcción	189,13	92,26			

Fuente: Anexo Emisiones Atmosféricas

Las emisiones de material particulado están distribuidas por tiempo y lugar. Las emisiones para ciudad son de baja magnitud, en cambio, fuera de la ciudad (asociadas a empréstito Pozo 10), las emisiones son las de mayor incidencia.

El detalle de las estimaciones atmosféricas se presenta en **Anexo 1 Informe de Estimaciones de Emisiones Atmosféricas del presente estudio**.

Formas de Abatimiento y Control Contempladas

Para minimizar la emisión de material particulado el Proyecto contempla la implementación de una serie de medidas de control, tales como:

- Proceder a aplicar polímeros estabilizadores, bishufita u otro compuesto con similares propiedades, en los siguientes sectores considerados como potencialmente generadores de material particulado fugitivo: caminos no pavimentados y área no pavimentada de tránsito de maquinaria y camiones de la instalación de faenas. Se trata de una manera efectiva de supresión de polvo fugitivo, sin embargo, es una acción de efecto temporal, la cual debe ser repetida en intervalos regulares durante esta fase.

- Recubrir la carga de materiales no cohesionados (ya sean humectados o con algún compuesto aglomerante) generadores de material particulado (tales como arena y ripio, entre otros), transportados por camiones, tanto dentro de la instalación de faenas como para el tránsito por caminos públicos, mediante el uso de lonas, mallas o similares.
- Uso de maquinaria y equipos en buen estado técnico y menor poder contaminante.
- Uso de malla raschel para cercar áreas de trabajo.
- Reducción de velocidad para la circulación de la maquinaria asociada a la construcción.

2.12.2 Emisiones de ruido.

Los potenciales efectos corresponden al aumento de los niveles de ruido respecto de los receptores sensibles identificados principalmente como edificaciones habitadas cercanas a sectores donde se desarrollarán actividades relacionadas con la construcción del Proyecto. Estas actividades contempladas corresponden principalmente al tránsito de vehículos y maquinarias, transporte y manipulación de materiales, excedentes de excavaciones, así como también los trabajos relacionados con la construcción del camino. Los sectores susceptibles de verse afectados serán principalmente donde se ubiquen receptores sensibles que logren captar niveles de ruido por sobre los límites establecidos por la normativa correspondiente.

El estudio está basado en los requerimientos del Decreto Supremo N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente (M.M.A.) “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.

Para proyectar los niveles de ruido se realizará una modelación con el software SoundPlan 7.1, el cual proyecta los niveles sonoros de acuerdo a la ISO 9613-2:1996 “Atenuación del sonido durante la propagación al aire libre”, a modo de obtener el nivel de presión sonora en el lugar de los receptores más sensibles, además de la obtención y visualización gráfica del nivel de presión sonora alrededor de las áreas de influencia (mapa de ruido).

A continuación, se indican los resultados de la simulación acústica para la etapa de construcción con la medida de control, barrera acústica de 4 metros de altura, para los frentes de trabajo a lo largo de la ruta.

Tabla 5 Proyección de nivel de presión sonora etapa de construcción – Con barrera acústica 4 metros de altura.

Receptor	Maquinaria etapa de construcción	NPS máximo permisible en dBA (diurno)	Nivel de Presión Sonora Proyectado dBA	Cumplimiento normativo
R1 (piso 1)	Excavadora	60	60	SI
R2 (piso 4)	Motoniveladora	60	60	SI
R3 (piso 4)	Rodillo	60	60	SI
R4 (piso 1)	Compactador	60	60	SI
R5 (piso2)	Camión	65	65	SI
R6 (piso 1)	Imprimador	65	65	SI
R7 (piso 1)	Tren	65	65	SI
R8 (piso 1)	Pavimentador	60	60	SI
R9 (piso 1)	Finisher	60	60	SI
R10 (piso 2)		60	60	SI

R11 (piso 1)		60	60	SI
R12 (piso 4)		60	60	SI
R13 (piso 2)		60	60	SI

Fuente: Anexo 2 Estudio de Impacto Acústico Ambiental.

El detalle de las emisiones acústicas se presenta en Anexo 2 Estudio de Impacto Acústico Ambiental del presente estudio.

Formas de Abatimiento y Control Contempladas

Como medida de control de ruido a implementar, se considera la utilización de barreras acústica de 4 metros altura como cierre perimetral. La materialidad de la pantalla debe ser en base a OSB con un espesor mínimo de 18 mm o material equivalente con una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m² y revestimiento interior con materialidad absorbente, para el material absorbente sonoro, cuyas alternativas son lana mineral de densidad 80 kg/m³ o lana de vidrio de 50 mm de espesor con velo.

Esta barrera debe ser aplicada para los receptores que se encuentren a menos de 4 metros de distancia al frente de trabajo.

Se indican los resultados de la simulación acústica para construcción con la medida de control, barrera acústica de 4 metros de altura para los frentes de trabajo.

Las principales actividades emisoras de ruido del proyecto están relacionadas con las faenas de excavaciones para la construcción del camino. Se identifican gran cantidad de receptores aledaños a la faja fiscal situados entre 14 y 40 metros desde las obras municipales. Por este aumento del nivel de ruido en fase de construcción se estima Debido a las características de la zona contigua al proyecto, se colocarán adicionalmente barreras acústicas (temporales) en los sectores sensibles previamente identificados.

Se deberán emplear barreras acústicas modulares para las faenas con retroexcavadora, camión tolva, cargador frontal, pavimentadora grúa y otras. El factor primordial de dicha solución es la cercanía entre la faena y la barrera, por lo tanto, la distancia entre la fuente de ruido y la barrera deberá ser la mínima posible.

2.12.3 Residuos líquidos domésticos.

En esta fase la única fuente de residuos líquidos corresponde a la descarga que se generará en el uso de baños por parte de la mano de obra directa empleada en las obras.

Los residuos líquidos domésticos corresponderán a las aguas residuales de los servicios básicos localizados en frentes de trabajo e instalación de faenas, baños químicos (al inicio de la construcción mientras se obtiene la conexión con el sistema de alcantarillado existente), cocina, duchas y baños, según las disposiciones del D.S. 594/99 (Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo). Se estima una producción de 100 l/día por cada trabajador, lo que totalizaría un caudal medio diario de 15.000 litros, considerando una mano de obra máxima de 150 trabajadores. La duración de esta descarga será de 36 meses, es decir, la duración de la fase de construcción, con una frecuencia intermitente.

2.12.4 Residuos líquidos industriales.

El proyecto no generará residuos industriales líquidos debido a que, los residuos generados por efluentes derivados de actividades relacionadas con el lavado de camiones, maquinaria y mantenimiento de equipos, vehículos y maquinaria no serán autorizadas al interior de la Instalación de faenas. Es decir, se realizarán en lugares habilitados y autorizados para esto que serán subcontratados por la Sociedad Concesionaria que se adjudique la concesión.

Específicamente respecto a la limpieza de los camiones que suministrarán hormigón para las actividades de construcción, quedará establecido para el contratista que se adjudique la licitación de las obras, la prohibición de realizar estas actividades al interior de la Instalación de faenas. Para tales efectos, se encargará a la propia empresa contratista, o bien, a una empresa del rubro que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes la ejecución de estas actividades, siempre fuera del área de concesión.

Sin perjuicio de lo anterior, se considera en la instalación de faenas y frentes de trabajo zonas de entrada y salida de camiones con áreas de lavado de ruedas de vehículos, cuyos caudales serán trasladados a una piscina de decantación que permita recuperar el agua para ser utilizada en el riego de caminos al interior de la faena. El material sedimentado será enviado según sus características, a un sitio de disposición autorizado.

2.12.5 Residuos Sólidos Asimilables a domésticos.

Este tipo de residuos corresponde a envoltorios de alimentos, papeles, cartones y plásticos y otros residuos menores de tipo orgánico, metales y vidrios. El volumen de producción de los residuos sólidos domiciliarios se puede estimar en 0,4 kg/pers/día. Considerando esta tasa, las producciones diarias, con un máximo de 150 personas trabajando simultáneamente como mano de obra en las faenas de construcción, generaría un máximo eventual de 60 kg/día.

2.12.6 Residuos Sólidos de construcción.

Se generarán residuos sólidos derivados de las faenas de construcción misma consistentes en restos correspondientes a colocación de moldajes de madera, instalación de tuberías de PVC, instalación y montaje de equipos diversos y manufactura de enfierraduras. Como resultado de este tipo de faenas los principales desechos sólidos consisten en escombros de demolición de radieres; maderas provenientes de despuntes y desechos de moldajes; restos de tuberías, alambres, trozos de fierro de construcción, vidrios, gomas y plásticos provenientes de envoltorios de suministros; y otros desechos propios del desmantelamiento de galpones y oficinas.

En cuanto al material que se obtenga del movimiento de tierras y excavaciones, será dispuesto en lugares autorizados.

En la siguiente Tabla, se muestra la estimación de residuos inertes de la construcción:

Tabla 6: Estimación residuos inertes

ITEM	CANTIDAD (m³)
Excavaciones Escarpe (m³)	93.446
Excavación de Corte (m³)	164.305
Excavación Especial (m³)	126.770
Total	384.521

Fuente: Estudio de Diseño y Expropiaciones Conurbación Coquimbo – La Serena. Fase 1.
DDQ Ingenieros Consultores Ltda.

a) Botaderos o Lugares de Disposición de Residuos Inertes

La apertura, operación y cierre de botaderos, serán destinados a los materiales retirados de la faja, no utilizables para rellenos o formación de terraplenes (tierra, roca y descarte de áridos de la planta de materiales), así como los escarpes, los cuáles serán dispuestos en botaderos para residuos inertes, que cuenten con las autorizaciones correspondientes.

Para efectos del presente Estudio, se propone estimativamente la ubicación de un botadero para materiales inertes en el Pozo 10 ubicado en el By Pass Pan de Azúcar de la Concesión Ruta D43. La ubicación general, se muestra en la siguiente imagen:

Figura 2: Ubicación estimativa de botadero para materiales inertes.



2.12.7 Residuos Sólidos Peligrosos.

En esta fase se generarán restos de pinturas, guaipe y otros elementos utilizados en construcción. Se estima de acuerdo a la cantidad de residuos generados por otros proyectos similares una generación entre 100 a 150 kg mensuales. Estos residuos permanecerán temporalmente en una bodega de acopio temporal, en el patio de residuos, construida sobre un radier de hormigón, techadas y con pretilos o pozos receptores, para contener eventuales derrames, de acuerdo a lo establecido en el Art. 33 del D.S. N° 148/03 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Cabe señalar que se dispone de un Patio de Residuos, cuya instalación de 100 m², tiene por finalidad acopiar temporalmente los residuos provenientes de la etapa de construcción del Proyecto.

2.12.8 Residuos sólidos industriales no peligrosos.

Estos corresponden principalmente a chatarra y otros residuos industriales denominados como material de desgaste, tales como, armaduras, estructuras, revestimientos, hormigones sobrantes,

despunte de cables, elementos de protección personal, restos de embalajes, envases vacíos, clavos, restos de tuberías, alambres, metales, maderas, entre otros.

Se estima una generación mensual de 180 kg, los que serán depositados temporalmente en el Patio de Residuos de la Instalación de Faenas, para ser transportados por una empresa autorizada hasta un lugar de disposición final que cuente con autorización sanitaria.

2.13 EMISIONES Y RESIDUOS DE LA OPERACIÓN

2.13.1 Emisiones atmosféricas.

No se consideran Formas de Abatimiento o Control para la etapa de operación del proyecto.

2.13.2 Emisiones de ruido.

Para reducir los niveles de ruido durante la operación, se considera la instalación de pantallas acústicas permanentes en los sectores en los cuales se superan los valores límites para los períodos diurno y/o nocturno.

Las pantallas permanentes son de tipo translúcidas, ubicadas a lo largo de la berma de la ruta, suponiendo un muro sólido que cumpla con una mínima densidad superficial¹ de 15(Kg/m²), deban ir ubicadas en el borde de la berma, con una altura de 4,0 m en todas sus ubicaciones.

2.13.3 Residuos líquidos domésticos.

Se estima que los residuos líquidos domésticos de las 50 personas serán dispuestos en el sistema de alcantarillado existente, que se utilizará en las instalaciones de la Sociedad Concesionaria.

2.13.4 Residuos líquidos industriales.

El proyecto no considera la emisión de residuos industriales durante la fase de operación.

2.13.5 Residuos Sólidos Asimilables a domésticos.

Todos los residuos sólidos domiciliarios generados en esta Fase serán manejados tal cual como se efectúa en cualquier edificio de servicio. El manejo consiste en el retiro y traslado hacia una sala de basura, en donde son compactados y depositados en contenedores de 90 litros, para luego ser retirados y transportados por una empresa que cuente con todos los permisos y autorizaciones sanitarias correspondientes, hacia su disposición definitiva en un vertedero autorizado, con una frecuencia mínima de tres veces por semana. Se estima una producción cercana a los 50 kg/día durante esta fase. El destino definitivo será definido por la Sociedad Concesionaria que se adjudique la licitación de construcción, sin embargo, se asegura que el destinatario final será uno que se encuentre autorizado en la fecha de inicio de la fase de construcción.

¹ "Engineering Noise Control", Bies & Hansen, 1996.

2.13.6 Residuos Sólidos Peligrosos.

Durante la fase de operación, estos residuos corresponderán a Tubos Fluorescentes, trapos contaminados, grasas y aceites, producto de las actividades de mantenimiento y limpieza de las instalaciones del proyecto. Se generará una cantidad aproximada de 0,12 ton/año de residuos peligrosos, razón por la cual no será necesaria la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. En la Tabla 8 a continuación, se puede apreciar el detalle de los residuos a generar y su cantidad estimada.

Tabla 7: Estimación RESPEL - Fase Operación

Tipo residuo	Generación (Kg/mes)
Tubos Fluorescentes	3
Trapos contaminados	1
Grasas	1
Aceites	5
TOTAL	10

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de RESPEL, los contenedores se mantendrán siempre cerrados y bien rotulados, y se almacenarán en la bodega de RESPEL por un período no superior a seis meses, la cual cumplirá con los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N° 148/2004. El retiro y disposición final de estos residuos será realizada por empresas autorizadas. Estos retiros serán informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud de la región por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP).

2.14 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DE LA ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO.

Se aclara que no se considera etapa de cierre dado que los caminos públicos administrados por el MOP a través de sus actividades de conservación y mantenimiento conservan el estándar no produciéndose abandono.

3. LINEA BASE

3.1 MEDIO FÍSICO

3.1.1 Calidad del Aire

A pesar de que no se cuenta con mediciones de otros parámetros de calidad del aire medidos en la estación de La Serena, dado que las condiciones climáticas, de una alta dispersión de los contaminantes generados por la cercanía al borde costero, se puede inferir que las concentraciones de otros contaminantes serán de tan bajas magnitudes como las medidas para el PM_{2,5}.

3.1.2 Ruidos

El proyecto conurbación La Serena Coquimbo, se proyecta mejorar y ampliar la capacidad de la Ruta 5 que conecta las ciudades de La Serena y Coquimbo, cuyo tramo se encuentra entre el acceso al vertedero Municipal (Coquimbo) y el Puente Fiscal (La Serena), que abarca una longitud de 17 km.

Se realizaron mediciones de línea base en terreno, de los cuales se seleccionaron 13 puntos de medición de ruido, en sectores aledaños a la zona de influencia del proyecto. Estos niveles de ruido medidos corresponden al nivel sonoro producto del flujo vehicular de vehículos pesados y liviano.

Se realizaron proyecciones del nivel sonoro a partir de los flujos vehiculares obtenidos en los meses de abril del año 2015, el cual representará el nivel sonoro actual, sin considerar la influencia futura que producirá el proyecto. De lo anterior y considerando que los flujos vehiculares fueron obtenidos en período laboral (no estival), las mediciones de línea base realizadas en el mes de enero (periodo estival), no servirán para el proceso de calibración del modelo predictivo (Mapa de Ruido), debido a que no se puede asegurar que los flujos vehiculares de estos dos períodos del año anteriormente señalados, sean o correspondan a flujos de iguales magnitudes y comportamiento, consecuencia del aporte del turismo y periodo de vacaciones de la zona.

3.1.3 Vibraciones

El proyecto conurbación La Serena Coquimbo, se proyecta mejorar y ampliar la capacidad de la Ruta 5 que conecta las ciudades de La Serena y Coquimbo, cuyo tramo se encuentra entre el acceso al vertedero Municipal (Coquimbo) y el Puente Fiscal (La Serena), que abarca una longitud de 17 km.

Se realizaron mediciones de línea base en terreno, de los cuales se seleccionaron 13 puntos de medición de vibraciones, en sectores aledaños a la zona de influencia del proyecto. Estos niveles medidos, corresponden al nivel de vibraciones producto del flujo vehicular de vehículos pesados y liviano.

3.1.4 Hidrología e Hidrogeología

El proyecto cruza un curso importante de agua que corresponde al estero culebrón, el cual tiene un caudal promedio de 0.61 m³/seg.

En consecuencia, cualquier modificación de los puentes que cruzan dicho cauce debe considerar sus períodos de retorno, de modo de evitar problemas que puedan afectar o poner en riesgo la infraestructura o vidas humanas.

3.1.5 Calidad de Agua

De acuerdo con los antecedentes que se han tenido a la vista, se concluye que el agua del estero culebrón es incompatible con la mayoría de los usos observados e informados en el sector. No tiene calidad para los siguientes usos:

- Riego: por altas concentraciones de coliformes y conductividad eléctrica
- Estética: por presencia de desechos
- Recreación con contacto directo: por presencia de desechos

- Recreación sin contacto directo: por presencia de desechos

En consecuencia, el agua del estero Culebrón el cruce con la ruta 5, solo podría ser aplicable el uso de vida acuática, de acuerdo con la normativa consultada.

3.1.6 Geomorfología

De acuerdo con el análisis de información cartográfica y la prospección realizada en terreno se define que el AIP se encuentra en un contexto netamente urbano, en terrenos de muy baja pendiente, sin relieves que puedan representar riesgos de remoción en masa, avance dunar, u otros riesgos de origen natural con relación a la variable geomorfológica.

3.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES

3.2.1 Flora y Vegetación Terrestre

El área de influencia del proyecto corresponde a un contexto urbano, en donde salvo el caso del humedal el culebrón, no existe vegetación natural o naturalizada.

Con relación a la componente flora y vegetación detectada en el sector estero Culebrón (sitio prioritario ERB), se consigna que no existe presencia de especies en categorías de conservación, sino más bien corresponde a una comunidad vegetal altamente intervenida, de lo cual da cuenta su composición principalmente por especies exóticas (70%). No obstante, esto, es un sector de importancia dado que representa un sitio de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos. En consecuencia, se estima importante mantener la superficie y cobertura vegetal en el área.

3.2.2 Fauna Terrestre

El área de influencia del proyecto corresponde a un contexto urbano, en donde salvo el caso del humedal el culebrón, no existen ambientes propicios para el desarrollo de la fauna nativa.

El humedal del estero el culebrón corresponde a un sitio prioritario consignado por la Estrategia Regional de Biodiversidad, ya que este lugar representa un importante sitio de nidificación, descanso y alimentación para aves de ambientes acuáticos, y por otra parte, existe un severo deterioro por botadero no autorizado de basura, escombros, además de existir la y una creciente urbanización.

3.3 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES

El ecosistema del estero culebrón no reviste mayor importancia con relación a sus componentes macrófitos, bentónicos, peces e invertebrados, sin embarco constituye un importante enclave para la alimentación, descanso y nidificación de especies de avifauna, tanto residentes, como visitantes y migratorias.

En virtud de lo anterior, se estima que las obras del proyecto en la fase de construcción, por remoción temporal de sustratos y modificaciones del cauce podrían aportar una mayor cantidad de sólidos en suspensión, y consiguiente aumento transitorio de las condiciones de turbidez, lo cual no se estima que constituya un impacto significativo, dado el escaso alcance territorial, su reducida duración en el tiempo, tampoco se ponen en riesgo especies en categorías de conservación, ni la existencia o condición del sitio prioritario Estero Culebrón.

No obstante lo anterior, se recomienda incluir en el proyecto los resguardos para que las intervenciones proyectadas en el sector del Estero Culebrón, no se realicen en épocas de nidificación de especies de avifauna migratorias; que el alcance de las obras e intervenciones sea lo más acotado posible; y evitar acciones que puedan alterar a las especies de avifauna presente en el sector, tales como exceso de iluminación, ruido, etc.

3.4 ECOSISTEMAS MARINOS

El proyecto no tiene relación directa con los ecosistemas marinos, por lo que no es posible definir un área de influencia, ni considerarlo como una componente ambiental del proyecto, no obstante, la cercanía geográfica que alcanza un mínimo de 200 metros de distancia a la línea de costa.

3.5 ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES QUE COMPONEN EL PATRIMONIO CULTURAL

Dados estos resultados, se recomienda el monitoreo arqueológico de las obras que signifiquen remoción del terreno, para detectar posibles hallazgos no previstos. Para el caso de las animitas, dado que están protegidos por ley, se recomienda su fichaje, cuidado y relocalización cuando resultaren afectadas por obras. Para el Monumento homenaje a los mártires de la Escuela Santa María de Iquique, se recomienda que sea protegido en caso de cercanía con obras del proyecto. Por último, desde el punto de vista del Patrimonio Natural, se recomienda la protección de esteros o humedales.

3.6 PAISAJE

La evaluación del paisaje de acuerdo con la actualización de la Ley se observa desde:

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, entendido como el cambio visual del paisaje y no como la obstrucción del desplazamiento a las zonas sindicadas como de importancia turística. En todo caso se entiende que si bien no va a ser un impacto desde el paisaje, existirá una conexión más lenta hacia los recursos turísticos de la zona, y es por eso que se deben proyectar planes de contingencia desde la conectividad.

Con relación a la calidad y fragilidad visual del paisaje, el área de estudio se caracteriza, por ser un paisaje relacionado con la Ruta 5, aun cuando existen elementos de interés el hecho del mejoramiento de la Ruta no afectará de manera significativa la calidad visual del paisaje. En cuanto a la fragilidad visual de estas unidades, el valor al igual a la calidad se evaluó como bajo, no porque el paisaje sea poco atractivo, si no que dada las características antrópicas del lugar no presentan un daño al paisaje global, si no que aumentará el uso y la posibilidad que más turistas y visitantes conozcan la zona, con los elementos turísticos comentados en los puntos anteriores.

Las características señaladas indican que el paisaje puede absorber los impactos durante la construcción de las obras de mejoramiento, pero una vez terminadas se debe contar con proyectos de paisajismo en torno a la Ruta 5 y enlaces que den continuidad y unidad visual a las ciudades de la Serena y Coquimbo.

3.7 ÁREAS PROTEGIDAS Y SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN

En el área de influencia del proyecto no existen áreas protegidas que puedan ser afectadas en alguna de las fases de construcción u operación

3.8 ATRACTIVOS NATURALES O CULTURALES Y SUS INTERRELACIONES QUE ATRAEN FLUJOS DE VISITANTES O TURISTAS

Se identifican los atractivos naturales o culturales en el área de influencia del proyecto que generan atracción de flujos de visitantes o turistas, así como sus interrelaciones. El catastro del equipamiento y de las actividades comerciales, recreativas, deportivas, de culto y otras que se verán afectadas por la construcción y operación del proyecto, se realizará junto con la Participación Ciudadana del Estudio.

Para cada una de las actividades identificadas, se señalará el tipo de afectación que genera el proyecto: expropiación, pérdida de acceso, segregación, etc.

Respecto de los otros proyectos planificados en la zona y su relación con el proyecto se considerará otros proyectos y estudios planificados en la zona, que pudieran ser influenciados por la construcción del Proyecto o viceversa. Se recomienda la revisión de la información disponible en diversos organismos, tales como: MOP, Dirección de Obras de las Municipalidades, SERNATUR, CONAF, SAG, MINVU, otros.

a) Animitas Ruta 5 Coquimbo La Serena

b) Atractivos turísticos

c) Jardín Japonés

d) La Recova

e) Atractivos cercanos a La Serena

f) Atractivos de Coquimbo: Cruz del Tercer Milenio, Mezquita, Pampilla.

3.9 USO DEL TERRITORIO Y SU RELACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Se ha realizado un levantamiento del uso del suelo actual en el área del proyecto y en las zonas que este alterará, distinguiendo a lo menos los siguientes usos: Residencial, Comercial, Industrial, Turístico y Recreativo, Áreas Verdes, Agrícola (indicando tipos de cultivo y diferenciando superficie de riego y secano), Ganadero, Forestal y Vegetación Natural sin Uso, además de la capacidad y aptitud de uso del suelo en el área de influencia del proyecto, para obtener los potenciales usos alternativos que pudieran verse afectado por la implementación del proyecto.

Toda esta información se representa en planos o mapas a escala adecuada, (en mapas esquemáticos y para plantas generales en escala 1:2000, y para temas específicos como actividades de construcción y otras que requieran mayor detalle, digitalizado, a color, tamaño doble carta, inserto en el texto a escala 1 :1000).

Se incluye una descripción del uso de suelo, los instrumentos de planificación territorial vigentes, así como otros instrumentos de ordenamiento territorial relevantes. Las actividades económicas y productivas relevantes incluyendo las actividades primarias, secundarias, terciarias y cualquier otra actividad relevante existente o planificada, las construcciones relevantes de infraestructura,

vivienda, equipamiento, espacio público y de actividades económicas y productivas significativas, así como de cualquier otra obra relevante.

Se presenta un análisis de los Planes de Desarrollo e Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes y proyectos de actualización que rigen en el área de influencia directa e indirecta referente a su relación con la Ruta 5 Norte, incluyendo si estos fueron evaluados a través de EAE.

Se incluye el Plan Regulador de Coquimbo y de La Serena, vigente y en consulta (considerando los diagnósticos ambientales de las evaluaciones ambientales estratégicas de los respectivos IPT), al momento de desarrollar este estudio.

En Anexo 2.1 Planes Reguladores Vigentes se adjuntan los archivos de los planes reguladores vigentes y los que se encuentran en modificación.

Los Planos Reguladores Comunes se incluyen en la Representación Gráfica del Área de Influencia (Ver Anexo 2.2 El Proyecto y los Planes reguladores en modificación).

Se identifica y acompaña (planes, planos, memorias, etc.) los Planes Reguladores de las distintas comunas, indicando las zonificaciones relevantes con relación al proyecto, así como cualquier otro instrumento de ordenamiento territorial que pudiese encontrarse asociado al proyecto.

- **Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) Región de Coquimbo.**
- **Plan Regulador Intercomunal del Elqui (CGR)**
- **Plan Regulador Comunal de La Serena**
- **Plan Regulador Comunal Coquimbo**

3.9.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano

Los lineamientos del PRDU refieren a los componentes básicos del presente instrumentos de planificación se señalan a continuación

- Estructuración de los centros poblados, su conectividad y sus relaciones espaciales y funcionales.
- Fortalecer el nivel de servicios urbanos de Tongoy y Guanaqueros, reduciendo la dependencia funcional respecto de la Conurbación.
- Metas de crecimiento de los centros poblados. El PRDU, con el objeto de orientar el proceso natural de mejoramiento respecto de los centros poblados cabeceras comunales, establece metas de crecimiento a ser consideradas para efectos de la planificación y que incorpora en el caso de las entidades pobladas menores tasas de crecimiento que permitan alcanzar los objetivos propuestos.
- Asentamientos con requerimientos de Tratamiento Prioritario. El tratamiento prioritario como meta para efectos de la aplicación del PRDU se orienta claramente hacia las localidades menores pericentrales, con menor desarrollo y mayor dependencia funcional. Las cuales no tienen representación en la comuna de Coquimbo.
- Dotación y requerimientos de infraestructura sanitaria, Energética, de telecomunicaciones, de equipamiento y de actividades Productivas.

- Dotación y requerimientos de vías de comunicación terrestre, Vías ferroviarias, puertos aéreos, marítimos, terrestres y pasos fronterizos.
- Definición de prioridades para la formulación de Instrumentos de Planificación. El PRDU otorga como primera prioridad la formulación de los Planes Reguladores Intercomunales que consideren las unidades territoriales homogéneas como son el Borde Costero y las cuencas hidrográficas. Donde destaca el presente instrumentos en estudio y el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero.

3.9.2 Plan Regulador Intercomunal del Elqui (en estudio)

En el territorio de planificación se encuentra en la actualidad en proceso de elaboración de su Plan Regulador Intercomunal de la provincia del Elqui, que constituye un referente legal obligatorio en la definición del sistema urbano intercomunal compatible con las metas de desarrollo regional contenidas en la Estrategia de Desarrollo Regional y el medioambiente, concordante con este instrumento se han acogido la mayor parte de las normas urbanísticas:

- Definición y ajuste a los límites de extensión urbana del PRI Elqui incorporando parte de los establecidos en dicho instrumento de planificación al territorio urbano de planificación.
- Reconocimiento de actividades productivas e infraestructura en el Plan.
- Precisión de las disposiciones relativas áreas de riesgo del nivel intercomunal en el Plan Regulador.
- Reconocimiento de la red vial de nivel intercomunal conformada por vías expresas y troncales.

3.9.3 Estrategia de Desarrollo Regional (ERD) Región Coquimbo

Entre los lineamientos específicos que se relacionan con su ámbito de competencia se señalan los siguientes aspectos:

- Mejoramiento de la conectividad interna de la Región; integración física con Argentina e interconexión con las regiones vecinas.
- Gestión territorial, que permita mejorar el nivel y calidad de vida de todos los habitantes de la Región, potenciando sus ventajas comparativas y aptitudes productivas.
- Priorización de acciones orientadas al desarrollo de ciudades y centros poblados con población concentrada.
- Localización dentro del Sistema Urbano Regional de nuevos establecimientos pertenecientes al equipamiento de Educación, Salud y otros.
- Establecimiento de prioridades en el desarrollo del “servicio urbano” en aquellas áreas del territorio más dinámicas y en aquellas áreas del territorio más deprimidas con bajos niveles de vida.

Para la Estrategia Regional de Desarrollo Urbano, una de las preocupaciones principales es el desarrollo costero. Este lineamiento estratégico lo explica el documento como “...la necesidad del desarrollo de la actividad pesquera y acuícola,...las actividades agropecuarias del secano costero, las urbanas y de servicio...” y aquellas actividades agroexportadoras cercanas a las desembocaduras de ríos y similares.

Para los efectos del análisis del mejoramiento de la Ruta 5 en el sector Coquimbo-La Serena, conviene dejar establecido que para esta Estrategia, se reconoce un Frente Urbano en La Serena-Coquimbo, sector que es parte justamente de este estudio.

La reflexión sobre este punto nos obliga a analizar hasta qué punto es conveniente transformar la actual “avenida” entre los tramos Los Vilos-La Serena y La Serena-Vallenar de la Ruta 5 concesionada. Más adelante nos referiremos a este análisis, después de los análisis a los Planos Reguladores en estudio de ambas ciudades (los vigentes están absolutamente obsoletos), los Pladecos y el PRI del Elqui.

3.9.4 Plan Regulador Comunal La Serena (vigente)

Para la zona del proyecto, que pasa por la comuna de La Serena, de acuerdo a su zonificación el 100% del proyecto se emplaza en zona urbana.

3.9.5 Diagnóstico ambiental EAE Modificación Plan Regulador Comunal Coquimbo

Los conflictos ambientales que son enunciados a continuación, han sido identificados a partir del análisis de los elementos presentes en el territorio, los cuales actúan como condicionantes de las dinámicas urbanas presentes en el territorio comunal.

- Urbanización de áreas (con Presencia de suelo CAUS II y III) de alto valor agroecológico. Calificado como de alto valor agrícola al interior de las áreas urbanas existentes y proyectadas por el Plan 2009, y en los territorios suburbanos colindantes, que han sufrido una fuerte presión por cambio de uso tal como ocurre con los sectores de Huachalalume, Pan de Azúcar, y Rinconada del Sauce Miramar.
- Deterioro ambiental provocado por la ocupación de la cuenca del Estero El Culebrón. Se detectan una serie de intervenciones de su fondo de cuenca, asociada a zonas de acopio disposición de residuos y escombreras como la alteración de laderas, y la ocupación del perímetro del humedal, constituyen en la actualidad una de las principales amenazas que enfrenta este importante cuerpo de agua, que atraviesa el área urbana de Coquimbo.
- Deterioro de Humedales costeros. Derivado de la intensificación de uso turístico y residencial, provocan una sobrecarga en época estival acrecentando la presencia de residuos, acampamiento no regulado y la creciente urbanización.
- Ocupación urbana de sectores con importante presencia de ecosistemas de Matorral costero y especies con problemas de conservación y en especial el Lucumillo, como especie de reconocida distribución en el área de estudio, constituye una condicionante al desarrollo urbano de la planicie costera.
- Grave afectación de fauna por la ocupación progresiva de los humedales en particular Estero El Culebrón que se encuentra inmerso al interior del área urbana, y sistema de humedales de Tongoy.

- Afectación de hitos de significación paisajística y cultural como efecto de la urbanización intensiva y en altura, interrumpiendo vistas privilegiadas de las bahías o de los elementos que resaltan el reconocimiento de la ciudad.
- Superposición de actividades de carácter peligroso con área densamente pobladas, tal como ocurre con los acopios de CMP del puerto en Guayacán, y la presencia de estanques de combustibles en áreas aledañas.
- Superposición e interacción de actividades productivas (industrias pesqueras) y zonas residenciales el sector Baquedano, camino al Fuerte, Ruta 43 y Av. La Cantera.
- Interacción de infraestructura de Transporte con zonas residenciales, ocurre con el trazado ferroviario de acceso al puerto de CMP en Guayacán.
- Interacción Ciudad Puerto, la cual no solamente restringe a la fricción de usos de suelo provocada por el transporte vehicular que accede a la plataforma portuaria, como a la circulación peatonal que ocupa intensivamente los sectores aledaños al terminal de pesca artesanal, esta situación se verá incrementada con la ampliación de las operaciones portuarias.
- Presencia de asentamientos irregulares en áreas de baja aptitud de ocupación por factores de riesgo, tal como ocurre con el sector Parte Alta, aledaño a la Pampilla.
- Intensificación de la urbanización de áreas amagadas por riesgo de Tsunami en sector Costanera y Playa la Herradura, Playa Grande de Tongoy y Guanaqueros, y asentamientos costeros, sin una adecuada provisión de vías públicas de evacuación.
- Incremento de la localización de usos residenciales en sectores aledaños al Relleno Sanitario El Panul.
- Urbanización progresiva de sector de vegas (unidad Terraza inferior) determina afectación paisajística y sellamiento de suelo.
- Presencia de sitios de disposición irregular de residuos y escombros en quebradas, terrenos eriazos o
- intersticiales incrementan los factores de amenaza por riesgo y el deterioro ambiental y paisajístico.
- Cárcavas, pozos disposición y movimientos de tierra en sectores en proceso de urbanización incrementa la vulnerabilidad y el deterioro urbano.

3.9.6 Pladeco Comuna Coquimbo (2013-2018)

Entre los objetivos que la comuna desea implementar destacan:

- Potenciar el desarrollo productivo local a través de la integración entre el desarrollo portuario y urbano
- Mejorar la accesibilidad a la trama urbana comunal
- Contar con áreas verdes y espacios públicos de calidad

La Relación Comunal Con La Ruta 5.

Según los análisis del PLADECO sobre la relación de la Comuna con la Ruta 5, se plantean algunas observaciones recurrentes:

- La Ruta 5 es la única vía de conexión longitudinal, convirtiéndose en el eje común para la interconexión, lo que produce atochamientos en las salidas de los distintos barrios.
- Esta falencia anterior termina en insuficiencia de vías de evacuación en casos de emergencias naturales, y se constata falta de señalética vial. Agréguese a esto, que la tasa de motorización de Coquimbo es de 9,8 vehículos por cada 100 habitantes, una de las más altas del país y que está creciendo en forma exponencial.

3.9.7 Pladeco La Serena 2013-2016

- La comuna de La Serena de la IV Región, núcleo de desarrollo de importancia nacional. En el año 2012 la comuna tiene 219.591 habitantes que ocupan una superficie total de 190.083,43 hectáreas. De esa superficie sólo el 10% corresponde a la zona urbana, donde habita el 90% de la población comunal.
- Según el PLADECO, “se estima que para el año 2020, la Ciudad de La Serena y Coquimbo serán una sola entidad demográfica, llegando a una población total de 514.310 habitantes...y albergando en la temporada estival a unos 650.000 habitantes.”
- Teniendo en cuenta el plan de desarrollo del Paso Agua Negra, la aseveración en este Pladeco “... la comuna de La Serena es considerada como la puerta de entrada al visitante en la Región, ya que es uno de los principales polos turísticos a nivel nacional, lo que favorece a las comunas cercanas en el aumento de visitantes que recorren y disfrutan las bondades de la zona”, es pertinente.

3.9.8 Proyectos o actividades que cuentan con RCA vigente

Se identifican los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, aun cuando no se encuentren operando se considerarán en el EIA. Para estos efectos, se consideraron todos los proyectos o actividades que se encuentran emplazados en las comunas de Coquimbo, La Serena, ambas o estas junto a algunas otras, es decir privilegiando su ubicación y los impactos que estos proyectos provocan sobre el medio ambiente. Se consideró el nombre del proyecto, su titular y las fechas en que ingresaron al SEIA y su fecha de aprobación, separando las RCA de los EIA y DIA.

Del levantamiento de información, se ve que los EIA evaluados no son muchos en cantidad y las fechas de aprobación son hasta el 2009, por lo que cualquier análisis de estos EIA y sus RCA serían extemporáneas.

La mayoría de los proyectos de la región ha ingresado vía DIA y las últimas aprobaciones datan de julio de 2015 y salta a enero de 2016.

En términos generales, se destaca que de las últimas DIA aprobadas, Sacyr ha aprobado extracciones de áridos entre 2014 y 2015.

4. ANALISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE PRESENTAR UN EIA

El Proyecto no debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) porque no corresponde a una autopista ni camino público que afecte área protegida.

En cuanto a la superposición de 500 m con la RCA 38/98 se deduce que tampoco debe ingresar al SEIA porque:

- Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad NO constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento, en particular, NO concurre la situación reglada por la letra g.1.
- El proyecto se inició en fecha posterior al mes abril del año 1997 y cuenta con una RCA vigente, pero no contempla partes, obras y acciones que no hayan sido calificadas ambientalmente, por tanto, NO concurre la situación reglada por el párrafo segundo de la letra g.2.
- Las obras o acciones NO modifican sustancialmente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad.
- El proyecto NO requiere de medidas de mitigación, reparación y compensación porque no se generan impactos significativos.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, cabe tener presente que un proyecto puede someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), según permite el artículo 9° de la Ley 19.300 al disponer que: “El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo”, artículo que debe relacionarse con el artículo 164 del RSEIA “Ingreso voluntario. El titular que someta voluntariamente un proyecto o actividad al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, quedará sujeto a las cargas y obligaciones que se establecen en la Ley y en el presente Reglamento.”

De acuerdo al análisis pormenorizado de cada uno de los criterios establecidos por la Ley N°19.300, modificada por Ley N° 20.417, y el Reglamento del SEIA que permiten evaluar la necesidad de elaborar o no un Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que el Proyecto genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, específicamente del artículo 5, letra d) del RSEIA porque las emisiones de ruido se consideran significativas puesto que no se cumple con la norma de ruido para fuentes fijas (etapa de construcción) y tampoco con la norma de referencia para el ruido de fuentes móviles (etapa de operación). De acuerdo a lo anterior, el proyecto, en caso de ser sometido al SEIA, deberá ser mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

5. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo con la metodología de evaluación, los impactos se clasifican en tres rangos, los que resultan de dividir en tres partes iguales en rango total de la escala de calificación. El Rango de la escala de calificación es el siguiente:

Rango	Valor de ICA
Bajo	De 0 a -33
Medio	De -34 a - 66
Alto	De -67 a- 100

El resultado de la evaluación permite priorizar las acciones de mitigación, reparación o compensación que corresponda aplicar para mantener controlados los impactos ambientales del proyecto. En las siguientes tablas se presentan los resúmenes de los impactos negativos del proyecto (ICA).

Tabla 8 Resumen de Impactos etapa de construcción

Medio	Componente Ambiental	Impacto	ZPI	ICA
Medio Físico	Calidad del Aire	Alteración de la calidad del aire	CA-1	-5,52
			CA-2	-22,4
			CA-3	-22,4
	Ruido y Vibraciones	Aumento de los niveles basales de presión sonora	RU-1	-5,52
			RU-2	-44,8
			RU-3	-44,8
	Calidad del Agua	Alteración de la calidad del agua	AG-1	-26,5
Medio Biótico	Flora y Vegetación Terrestre	Pérdida de vegetación	FV-1	-30,0
	Fauna Terrestre	Pérdida de hábitat de avifauna acuática	FT-1	-21,0
	Flora y Fauna Acuática	Alteración temporal del hábitat por modificación de caudales y calidad del agua	FA-1	-23,5
Medio Humano y Cultural	Asentamientos Humanos - Dimensión Geográfica	Alteración en el desplazamiento vehicular	DG-1	-23,5
		Alteración en el desplazamiento peatonal		
		Potencial aumento de la accidentabilidad producto del flujo de camiones y maquinaria		
		Aumento de la población flotante	DD-1	-40,0

Medio	Componente Ambiental	Impacto	ZPI	ICA
	Asentamientos Humanos - Dimensión Demográfica	Afectación de terrenos por expropiaciones	DD-2	-40,0
	Asentamientos Humanos - Dimensión Socioeconómica	Alteración de las actividades económicas de la población	DS-1	-39,9
	Patrimonio Arqueológico	Afectación patrimonio arqueológico (animitas)	AR-1	-41,4

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9 Resumen de Impactos etapa de operación.

Medio	Componente Ambiental	Impacto	ZPI	ICA
Físico	Ruido y Vibraciones	Aumento de los niveles basales de presión sonora por tráfico vehicular	RU-2	-51,2
Medio Humano y Cultural	Paisaje	Modificación patrones visuales	PO-1	-6,05

Fuente: Elaboración Propia

6. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN Y PLAN DE SEGUIMIENTO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

En las siguientes tablas se sintetizan la Medidas de Manejo y de Seguimiento Ambiental.

Tabla 10 Plan de Medidas y de Seguimiento Ambiental del proyecto durante la fase de construcción

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
Calidad de Aire	Monitoreo de la Calidad del Aire	MS-CA1	Alteración de la calidad del aire	Sector de Faenas	Sistema de Autocontrol de Medidas Mitigación	Permanente durante la fase de construcción	- Revisión periódica de humectación. - Verificación mensual del estado de mallas. - Registro de capacitaciones a operarios e implementación del PMCA (mensual).	Informe trimestral
				Sectores de Transporte	Sistema de Autocontrol de Medidas Mitigación	Permanente durante la fase de construcción	- Revisión periódica de humectación (diario). - Registro de los documentos previo al inicio de las obras y cada vez que se integre una máquina o vehículo nuevo. Se mantendrá en las instalaciones de faenas, los certificados de revisión técnica y mantenciones de vehículos y	Informe trimestral

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
							maquinarias (trimestral). - Registro de implementación del PID (trimestral). - Verificación del estado de mallas (mensual). - Revisión de cubierta de camiones (diario). - Revisión de velocidad de tránsito de vehículo (diario).	
Ruido	Monitoreo de emisiones de ruido	MS-RU1	Aumento del nivel de ruido	Receptores (13 puntos identificados en la línea base)	Límites establecidos en D.S. N° 38/11 MMA. Proyecciones del EIA.	Permanente durante la fase de construcción	- Registro mensual del estado del cierre perimetral. - Registro mensual del lugar y estado de barreras acústicas. - MM-RU3: Registro mensual de certificados de revisión técnica. - Registro mensual de infracciones por superación de velocidad.	Informe de monitoreo de ruido a los 10 días de ejecución del monitoreo de ruido.

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
							- Registro de la implementación del PID. - Registro de capacitaciones a operarios e implementación del PMCA. - Registro quincenal del monitoreo de ruidos realizado en receptores sensibles.	
Calidad de agua	Monitoreo de cauces y calidad del agua	MS-AG1	Alteración de la Calidad del Agua	Puente Culebrón	Sistema de Autocontrol de Medidas de Mitigación	Permanente durante la fase de construcción	- Registro de las mediciones de agua efectuadas en cursos superficiales. - Registro del plan de prevención de riesgos y contingencias para el Canal. - Registro de capacitación e implementación de PMCA.	Informe trimestral

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
	Monitoreo Ecosistemas terrestres y acuáticos	MS-AG2	Alteración Ecosistemas terrestres y acuáticos	Puente Culebrón	Sistema de Autocontrol de Medidas de Mitigación	Permanente durante la fase de construcción	- Registro de capacitaciones e implementación del PMCA.	Informe trimestral
Hidrogeología	Estudio Hidrogeológico de las napas subterráneas en el sector de construcción de la trinchera	MS-H1	Alteración en la calidad y cantidad de las aguas de la napa ubicada en el sector	Sectores aledaños a la intersección Ruta 5 y Francisco de Aguirre, en especial la zona de la laguna del Jardín Japonés	Nivel freático y calidad de las aguas subterráneas con pozómetro y muestreo.	Previamente a la fase de construcción	- Análisis de nivel, disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas a través de referencias previas, sondaje y muestreo	Informe final del estudio
	Monitoreo de las napas subterráneas en el sector de construcción de la trinchera	MS-H2	Alteración en la calidad y cantidad de las aguas de la napa ubicada en el sector	Sectores aledaños a la intersección Ruta 5 y Francisco de Aguirre, en especial la zona de la laguna del Jardín Japonés	Nivel freático y calidad de las aguas subterráneas. Estudio Hidrogeológico y sondaje de las napas subterráneas	Permanente durante la fase de construcción y al primer año de la fase de operación	- Registro semestral de las mediciones y muestreos de la cantidad y calidad de aguas subterráneas en el sector tomando en consideración la época del año.	Informe semestral

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
Medio Humano y Cultural – Dimensión Socioeconómica	Plan de Gestión Vial	MS-DS1	Efectos por alteración al acceso a bienes, equipamiento y servicios	Sector de Faenas	Sistema de Autocontrol de Medidas de Mitigación	Permanente durante la fase de construcción	- Registro de implementación del Desvío Vehicular. - Registro de la implementación del PMCD. - Registro de la información coordinada con los Municipios involucrados. - Registro de implementación del PID. - Mantenimiento de acceso a servicios comerciales, MM-DS4. - Señalética informando continuidad de servicios comerciales.	Informe trimestral
Medio Humano y Cultural – Patrimonio	Plan de seguimiento del mural "Historia de La	MS-PA1	Afectación del estado de conservación	En el mural artístico	Estado de conservación	Previo a la fase de construcción y	Registro fotográfico mensual del estado de conservación del mural antes, durante y	Informe semestral

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
Arqueológico Cultural	Serena" del Pintor Gregorio de la Fuente		del mural artístico		del mural artístico	permanente durante la fase de construcción hasta su culminación	una vez culminada la etapa de construcción.	
	Plan de seguimiento del monumento "Homenaje a los Mártires de la Escuela Santa María de Iquique"	MS-PA2	Afectación del estado de conservación del monumento escultural	En el monumento escultural	Estado de conservación del monumento escultural	Previo a la fase de construcción y permanente durante la fase de construcción hasta su culminación	Registro fotográfico secuencial del estado de conservación del antes, durante y después de la etapa de construcción.	Informe semestral
	Plan de supervisión arqueológica cultural	MS-PA3	Afectación de Patrimonio arqueológico cultural y paleontológico	En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda:	Sistema de Autocontrol de Medidas de Mitigación	Permanente durante la fase de construcción	- Plan de supervisión arqueológica de actividades de excavación. - Capacitación de trabajadores.	Informe trimestral

Componente Ambiental	Descripción de Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Parámetro de Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
				- Roce y despeje de área de trabajo - Excavaciones - Movimientos de tierra			- Plan de contingencia por hallazgos arqueológicos. - Plan de remoción, resguardo temporal y reinstalación para monumentos que resulten afectados, MM-PA1. - Capacitación de trabajadores. - Supervisión del Plan de relocalización de animitas.	
Medio Humano y Cultural – Población afectada por expropiaciones	Plan de seguimiento a las medidas asistenciales a población afectada por expropiaciones	MS-EX1	Erradicación de familias afectadas por expropiaciones	Sectores sujetos a expropiación. (Ver catastro en Anexo 10).	Ejecución del Plan de Compensación por Relocalización Habitacional	Previo a la fase de construcción y permanente durante la fase de construcción	- Seguimiento a Medidas Asistenciales (entrega de bono compensatorio) - Seguimiento a Medidas Asistenciales de tipo no monetario (apoyo legal, apoyo de compra y apoyo en traslado).	Informe Mensual

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 Plan de Medidas y de Seguimiento Ambiental del proyecto durante la fase de operación

Componente Ambiental	Descripción de la Medida	Código Medida	Impacto Potencial	Lugar de Aplicación	Variables a Monitorear y Comparación	Duración y Frecuencia	Método	Frecuencia de Informes
Ruido	Monitoreo de emisiones de ruido	MSO-RU1	Aumento del nivel de ruido	Puntos de Evaluación de Línea Base Sectores de perímetro de aislamiento acústico (escuela)	Monitoreo del Nivel de ruido. Leq d(B)A y comparación con Línea Base y Noma Correspondiente	Trimestral durante primeros 3 años de operación	Según D.S. N°38/2012 del MMA Plan de monitoreo de Ruidos, MM-RU1 Colocación de pantallas acústicas permanentes	Trimestral
Paisaje	Seguimiento del Proyecto Urbano Paisajístico.	MSO-P1	Modificación de patrones visuales	Frentes de trabajo del Proyecto	Se tomará como referencia el paisaje de las áreas intervenidas, contrastando con el Proyecto Urbano Paisajístico	Permanente durante la fase de operación	Seguimiento del cumplimiento del Proyecto Urbano Paisajístico. Registro fotográfico mensual para evidenciar si se han seguido las instrucciones sobre la puesta en marcha del Proyecto Urbano Paisajístico	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

7. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

Se entrega un detallado análisis de las normas generales y específicas que tienen relación con el proyecto, tales como:

- Marco Constitucional Ambiental
- Marco Legal Ambiental
- Decreto Supremo N° 40/12 del Ministerio Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). Fecha de publicación en el Diario Oficial 12 de agosto de 2013.
- Marco Legal del Proceso de Expropiaciones
- Normas relativas al recurso o componente ambiental Aire
- Normas relativas al recurso o componente ambiental Ruido y Vibraciones
- Normas relativas al recurso o componente ambiental Agua
- Normas relativas al recurso o componente ambiental Suelo y Aspectos Territoriales
- Normas relativas al recurso o componente ambiental Patrimonio Arqueológico y Cultural
- Normas asociadas a Residuos
- Normas asociadas a contaminación lumínica

8. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Como Compromisos Ambientales Voluntarios el Titular cumplirá con los siguientes Manuales, los que se encuentran en el Anexo 11:

- 1) Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados Versión 2.01. Coordinación General de Concesiones, Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas. Enero 2006.
- 2) Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas Versión 7.01. Dirección General de Obras Públicas, Ministerio de Obras Públicas. 2013.

9. FICHA RESUMEN

Se entrega la información más importante del proyecto en formato de ficha con la siguiente información:

Tabla 1: Ficha Resumen Descripción del Proyecto

Tabla 2: Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto.

Tabla 3: Ficha resumen Descripción pormenorizada de aquellos efectos características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300. 20

Tabla 4: Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

Tabla 5: Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes.

Tabla 6: Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable / PAS.

Tabla 7: Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias.

Tabla 8: Descripción de los Compromisos Ambientales Voluntarios.

10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA ANTICIPADA

Se realizó un proceso de consulta ciudadana durante el último trimestre del año 2015 y el primer semestre del año 2016, tanto con vecinos como con autoridades locales y regionales.

Respecto de los requerimientos específicos recibidos en las reuniones con actores institucionales y actores de la Sociedad Civil que hicieron efectiva su participación en el desarrollo del estudio, se ha construido la Tabla siguiente, la intención de poder sintetizar los requerimientos y observaciones realizadas por los distintos actores.

MATERIAS RELEVANTES TRATADAS	COMENTARIO, ACLARACIÓN Y/O RESPUESTA	RESPONSABLES
Saludo, presentación y explicación	Contexto del proyecto por parte de la SEREMI MOP de la Región de Coquimbo, Sra. Mirta Melendez	SEREMI MOP Región de Coquimbo
Presentación del proyecto, al estado de hoy por parte del Jefe de Proyecto.	Solicita que durante esta reunión se planteen los requerimientos y solicitudes para ser analizadas.	Jefe de Proyecto
Las caleteras serán unidireccionales?	El Jefe de Proyecto indica que están consideradas unidireccionales, sin embargo se estudiará el tema.	Jefe de proyecto.
Las caleteras no están debidamente señalizadas. Hoy nos encontramos con los autos de frente, ejemplo en cuatro esquinas.	El Jefe de Proyecto indica que esto efectivamente ocurre. Que se abordará en la mesa de trabajo con Vialidad. El Gobernador indica que corresponde al Municipio incorporar señalética, ya que las obras aún no están terminadas.	A través de la SEREMI se hará llegar la inquietud a la Dirección de Vialidad y por su parte el director de tránsito de la Municipalidad ya está al tanto.
Las calles locales están pensadas para cualquier tipo de vehículo?	La SEREMI indica que esto depende del MTT.	Jefe de Proyecto y SEREMI realizarán gestiones con MTT
Frente al colegio Adventista existe alguna posibilidad de un paso desnivelado o retorno ya que son peligrosas las pasarela?	El Jefe de Proyecto indica que, se analizó la posibilidad de desnivelar, pero eso implicaba expropiación por lo que se resolvió dejar una pasarela universal.	Jefe de Proyecto
Están consideradas las vías de evacuación para cruzar?	Jefe de Proyecto informa de la existencia de vías de evacuación en el proyecto.	Jefe de proyecto.
Donde se evacuará el agua que quedará sobre la carretera? Entre Avenida de Aguirre a sector de Cuatro Esquinas. Solicitan que la carretera sea elevada en este sector, producto de la altura de las napas.	La SEREMI indica que el nudo Francisco de Aguirre se viene estudiando hace muchos años. Se optó por un paso inferior a partir de la participación ciudadana, se encontraron problemas con la napa. La SEREMI indica que se está evaluando un plan Maestro de aguas lluvia que tendrá Participación Ciudadana. El Jefe de Proyecto indica que no se ha llegado a ese nivel de detalle todavía, sin embargo en la etapa de construcción y operación de la obra se verá este tema. Las técnicas constructivas son diferentes, que se aplicarán, sin embargo aún no se ha llegado a la etapa de definir dicha metodología.	SEREMI coordinará con el Inspector Fiscal de la Dirección de Vialidad nivel Central, para que realice una presentación de cómo será este proyecto. Allí se podrán realizar todas las preguntas y plantear inquietudes.
Solicita pavimentación de calles laterales.	Este proyecto se enmarca dentro de la mesa de trabajo donde participan otras SEREMI, y las calles laterales se estudian para su pavimentación. Se aclara a la comunidad que éstas no son de responsabilidad del MOP. La SEREMI MOP indica que no corresponde al MOP las rutas que no son estructurales y rurales.	Se derivará la inquietud al MINVU, SERVIU y al Municipio.

En Anexo 12 se acompaña los registros del proceso participativo.

11. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Se identifican dos Permisos Ambientales Sectoriales, el correspondiente al artículo 140 y 142 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:

- Artículo 140.- 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.

El 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, será el establecido en los artículos 79 y 80 del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, y siempre que no corresponda la aplicación de otro permiso ambiental sectorial por la misma acción.

- Artículo 142. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

En consideración que el Proyecto generará residuos peligrosos durante la fase de construcción, y que éstos serán almacenados de forma temporal en una bodega para dichos fines a la espera de que sean retirados por empresas autorizadas, y dispuestos en sitios de disposición final autorizados por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana, es que se presentan a continuación los antecedentes técnicos y formales necesarios para acreditar el cumplimiento de todos los literales establecidos para este permiso ambiental sectorial.