

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



MINISTERIO  
DE OBRAS  
PÚBLICAS

# MANUAL DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL PARA OBRAS CONCESIONADAS

VERSIÓN 1.01



Septiembre de 1999

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS  
COORDINACION GENERAL DE CONCESIONES**

**MANUAL DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL  
PARA OBRAS CONCESIONADAS  
VERSION 1.01**

**Septiembre de 1999**



INDICE

<b>1. CONSIDERACIONES GENERALES</b>	<b>1</b>
<b>2. PLAN DE MANEJO PARA LA INSTALACION DE FAENAS Y CAMPAMENTOS</b>	<b>2</b>
2.1 Consideraciones Específicas	2
2.2 Contenidos Mínimos	2
2.2.1 Antecedentes Generales	2
2.2.2 Caracterización del Entorno	3
2.2.2.1 Componentes Ambientales	3
2.2.3 Descripción de Actividades	4
2.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos	5
2.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras	5
2.2.6 Plan de Seguimiento	5
2.2.7 Marco Jurídico Aplicable a Instalación de Faenas y Campamentos	5
2.3 Formato de Entrega de la Información	6
<b>3. PLAN DE MANEJO PARA LA EXPLOTACION DE EMPRESTITOS</b>	<b>10</b>
3.1 Consideraciones Específicas	10
3.2 Contenidos Mínimos	11
3.2.1 Antecedentes Generales	11
3.2.2 Caracterización del Entorno	12
3.2.2.1 Componentes Ambientales	12
3.2.3 Descripción de Actividades	13
3.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos	14
3.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras	14
3.2.6 Plan de Seguimiento	14
3.2.7 Marco Jurídico Aplicable a la Explotación de Empréstitos	14
3.3 Formato de Entrega de la Información	18
<b>4. PLAN DE MANEJO PARA ESCOMBRERAS O BOTADEROS</b>	<b>23</b>
4.1 Consideraciones Específicas	23
4.2 Contenidos Mínimos	24
4.2.1 Antecedentes Generales	24
4.2.2 Caracterización del Entorno	25
4.2.2.1 Componentes Ambientales	25
4.2.3 Descripción de Actividades	26
4.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos	27
4.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras	27
4.2.6 Plan de Seguimiento	27
4.2.7 Marco Jurídico Aplicable a las Escombreras o Botaderos	27
4.3 Formato de Entrega de la Información	28
<b>5. PLAN DE MANEJO PARA PLANTAS DE PRODUCCION DE MATERIALES</b>	<b>32</b>
5.1 Consideraciones Específicas	32
5.2 Contenidos Mínimos	32
5.2.1 Antecedentes Generales	32
5.2.2 Caracterización del Entorno	33
5.2.2.1 Componentes Ambientales	33
5.2.3 Descripción de Actividades	34
5.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos	35
5.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras	35
5.2.6 Plan de Seguimiento	35
5.2.7 Marco Jurídico Aplicable a las Plantas de Producción de Materiales	35
5.3 Formato de entrega de la información	40



## 1. CONSIDERACIONES GENERALES

El presente documento tiene por finalidad fijar los contenidos mínimos que se requieren para el adecuado desarrollo de la Instalación de Faenas y Campamentos, Explotación de Empréstitos, Escombreras o Botaderos y Plan Regulador Metropolitano de Santiago de Producción de Materiales que se relacionan con las obras concesionadas. Asimismo, se pretende facilitar la tarea de la Sociedad Concesionaria en la presentación de los respectivos Planes de Manejo y su posterior aprobación por parte del Ministerio de Obras Públicas y/o las autoridades correspondientes.

Sin perjuicio de los contenidos y alcances que se presentan a continuación, la Sociedad Concesionaria de la obra, antes de iniciar cualquier acción deberá revisar y cumplir con las disposiciones señaladas en los siguientes antecedentes:

- Plan Regulador Metropolitano y los Planes Reguladores Comunes, según corresponda.
- Clasificación de áreas sujetas a protección oficial, ya sea que se encuentren consideradas en el SNASPE, Planos Reguladores, Ley de Bosques o cualquiera otra disposición legal destinada a su protección.
- Cartografía de Zona de Restricción señaladas en las correspondientes Bases de Licitación, según corresponda.
- Manual de Carreteras, Volumen 5, Sección 5.003 Especificaciones Ambientales Generales, última versión.
- Marco Jurídico Aplicable a Instalación de Faenas y Campamentos( señalado en el presente documento.

Finalmente, es importante señalar que los avances y actividades realizadas en el marco del desarrollo de los Planes de Manejo Ambiental deberán ser informados por la Sociedad Concesionaria en los Informes Ambientales señalados en las respectivas Bases de Licitación.



## 2. PLAN DE MANEJO PARA LA INSTALACION DE FAENAS Y CAMPAMENTOS

### 2.1 Consideraciones Específicas

Para la definición del Plan de Manejo de la Instalación de Faena se deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- Se deberán utilizar suelos agrícolas de preferencia con capacidades de uso III a VII.
- Se deberá solicitar permiso de cambio de uso de suelo provisional al SAG correspondiente en los casos que esta actividad se localice en suelo rural.
- No podrán ubicarse a menos de 1.000 metros de zonas pobladas.
- Las instalaciones de faena sólo podrán comenzar una vez que se cuente con la aprobación del Inspector Fiscal.
- La corta y roce de vegetación autóctona que constituya bosque, sólo podrá realizarse previa presentación de un Plan de Manejo Forestal ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF), para su aprobación y autorización.
- Se deberá proporcionar a los servicios públicos, si éstos lo requieren, información sobre ubicación, materias primas, productos terminados, subproductos y residuos, descripción del o los procesos, distribución de maquinarias y equipo, cantidad y calidad de los contaminantes emitidos y equipos de control.
- Terminados los trabajos se deberán limpiar los lugares destinados a campamentos, a fin de restituir las condiciones del lugar previas a la instalación de faenas. Si se han utilizado suelos de aptitud agrícola, se deberán restaurar siguiendo las indicaciones entregadas en las correspondientes Bases de Licitación.
- Se retirará absolutamente todo vestigio de ocupación del lugar tales como: chatarra, escombros y aquellas instalaciones de carácter transitorio.
- Sólo podrán permanecer dentro de las zonas de campamentos aquellos elementos o estructuras que presten utilidad práctica evidente, que constituyan una mejora para el ambiente y que sean autorizados por el Inspector Fiscal.

### 2.2 Contenidos Mínimos

Para la elaboración de cada Plan de Manejo Ambiental asociado a cada instalación de faenas o campamento, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, a lo menos, los siguientes ítems y contenidos:

#### 2.2.1 Antecedentes Generales

- Indicar el nombre de la instalación o campamento, señalar el área o sector y superficie.
- Señalar los volúmenes de residuos sólidos a disponer ( $m^3$ /día), promedio mensual y lugar de disposición de dichos residuos. Indicar los desechos líquidos que se generarán y su lugar de disposición (baños químicos, pozos sépticos, etc.).



- Indicar ubicación según: Región, Provincia, Comuna, distancia respecto al proyecto de concesión. Distancia a zonas pobladas y cursos de agua (ríos, esteros, canales, acequias, etc.).
- Adjuntar plano de ubicación con coordenadas UTM (se recomienda utilizar planos escala 1:10.000 del IGM color, sólo extracto de la ubicación).
- Adjuntar fotografías panorámicas y/o aéreas del área de emplazamiento (señalando orientación N, S, E y O) antes de la instalación de faenas o campamento.
- Incluir planos de planta con la ubicación de las instalaciones programadas, oficinas de terreno, bodega de materiales, talleres de faenas, plantas de producción, campamentos, etc. y planos complementarios donde se indique claramente el lugar donde serán acopiados, tratados, o almacenados los desechos sólidos y líquidos, tanto del campamento como de las instalaciones a lo largo de todo el camino.
- Identificar los permisos sectoriales que se requieran.
- Identificar el permiso municipal en caso de ser terreno fiscal, o la autorización notarial en caso de ser propiedad privada.

## 2.2.2 Caracterización del Entorno

Se deberá definir el área de influencia directa e indirecta de la actividad según las definiciones que a continuación se señalan, y a partir de esta se deberá realizar la caracterización del estado actual de los componentes ambientales.

**Área de Influencia Directa:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos directos de la ejecución de la actividad.

**Área de Influencia Indirecta:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos indirectos de la ejecución de la actividad.

La finalidad de ambas definiciones es establecer las áreas sensibles, que por sus características requerirán en ciertos casos medidas específicas.

### 2.2.2.1 Componentes Ambientales

La caracterización de los componentes ambientales debe realizarse en forma general, permitiendo establecer el estado actual y las susceptibilidades que presenta el componente ambiental sin la actividad. Se deberá privilegiar la descripción de los componentes ambientales que por las características de la actividad puedan ser mayormente afectados.

A continuación se presenta un listado, no excluyente, de los componentes y contenidos mínimos que deberá considerar la Sociedad Concesionaria al momento de realizar la caracterización del área de estudio. La finalidad de este listado es permitir la evaluación exhaustiva de todos los componentes que pudieran llegar a ser afectados por la construcción, operación y abandono de la actividad.



Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria deberá considerar la elaboración de una cartografía a escala adecuada en donde se representen los principales antecedentes señalados en la Tabla 1 siguiente.

Tabla 1: Contenidos Mínimos de la Caracterización del Entorno

COMPONENTE	CONTENIDO
Aire	La caracterización deberá realizarse en base a información bibliográfica, teniendo por finalidad presentar los valores de concentraciones de parámetros contaminantes. En los casos que sea necesario y previamente solicitado se realizarán monitoreos en terreno <sup>(4)</sup> .
Ruido	En los casos que el proyecto se localice a menos de 100 m. de un área habitada, la Sociedad Concesionaria deberá establecer el nivel basal de ruido en base a información existente o bien realizando mediciones puntuales en terreno.
Suelos	Breve descripción y análisis general, en base a información de terreno, revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos (CIREN CORFO) y otros. Se deberá hacer mención a la capacidad y aptitud del uso del suelo en el área de influencia de la actividad. En los casos que sea pertinente se señalarán los procesos de erosión del área, si es que éstos existen.
Hidrología	En caso de que el Proyecto se ubique cercano a cursos de agua superficiales la caracterización deberá incluir un Estudio Hidrológico Fluvial y Estudio Hidráulico en base a información bibliográfica existente.
Hidrogeología	Se deberá analizar e indicar la profundidad de las napas subterráneas en los sectores en que puedan producirse problemas de contaminación por la operación de la actividad. En los casos que correspondan deberá considerarse el uso actual y potencial que se hace de estas aguas en la cuenca hidrográfica.
Flora y Vegetación	Se deberán identificar unidades homogéneas de vegetación en base a información bibliográfica y de terreno. Para cada unidad se deberá dimensionar la superficie correspondiente a cada formación vegetal señalando el porcentaje de especies nativas e introducidas, grado de intervención humana que presenta la vegetación en su estado actual y la identificación de sitios con singularidad biótica.
Fauna	A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán especies de avifauna, fauna terrestre y acuática existente en el área de influencia de la actividad. Se focalizará la atención en las especies de valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo al Libro Rojo de la Fauna Terrestre de Chile (CONAF).
Socio-económico	Se deberá identificar y caracterizar cualitativa y socio-culturalmente los asentamientos humanos existentes en el área de influencia directa e indirecta, cuando corresponda.
Paisaje	Se incluirá una descripción y análisis integral del paisaje, diferenciando entre Paisaje Rural y Paisaje Urbano, identificando sus elementos y relaciones.
Arqueología	Describir el patrimonio entropo-arqueológico del área de influencia de la actividad a partir de información bibliográfica (caracterización de aspectos, componentes, formaciones, piezas u objetos). Esta deberá ser complementada con un levantamiento en terreno. En los casos que se detecte un sitio, este deberá ser caracterizado específicamente (localización coordenadas UTM y sus principales características) <sup>(5)</sup> .

### 2.2.3 Descripción de Actividades

Se deberá describir pormenorizadamente las etapas de construcción, operación y abandono de la actividad, considerando como mínimo los siguientes aspectos:

<sup>(4)</sup> Los monitoreos podrán ser exigidos o solicitados por los Servicios de Salud regionales en los casos que estos estimen pertinente.

<sup>(5)</sup> En el caso que se requiera prospectar sitios arqueológicos, y teniendo presente que dichas excavaciones deben ser autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales, se solicitarán para estos efectos los permisos a dicho Consejo a fin de poder realizar los estudios y trabajos de campo.



- Definición de criterios ambientales generales para cada etapa.
- Precisar el horario de trabajo, el flujo de camiones y maquinaria, los lugares para la disposición de residuos sólidos y líquidos, el número de trabajadores y las tecnologías especiales que se utilicen, entre otros.
- Identificar las actividades de restauración de suelos, reposición de la vegetación, relleno de pozos y retiro de vestigios de ocupación (chatarras, escombros, cercos, instalaciones eléctricas, pavimentos, radieres, etc.).

#### 2.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos

Se identificarán y evaluarán cualitativamente los impactos que ocasionarán las distintas actividades de cada etapa de la actividad (construcción, operación y abandono).

#### 2.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras

Se señalarán las medidas necesarias para minimizar, compensar o evitar los impactos para cada etapa de la actividad.

Además se deberá señalar las características técnicas, lugar de aplicación, objetivos, etc.

#### 2.2.6 Plan de Seguimiento

A partir de la información presentada en la descripción de la actividad, se llevará a cabo un Plan de Seguimiento de las variables ambientales, en orden a verificar que se cumplan los efectos estimados y que las medidas de mitigación propuestas cumplan su cometido en términos de la minimización de estos efectos. Si estas medidas de mitigación no cumplen su objetivo, la Sociedad Concesionaria deberá proponer nuevas medidas de mitigación, reparación, compensación y otras, las que deberán ser señaladas en los Informes Ambientales a ser entregados por la Sociedad Concesionaria según lo dispuesto en las correspondientes Bases de Licitación, con el fin de ser autorizadas por el Inspector Fiscal antes de ser implementadas.

#### 2.2.7 Marco Jurídico Aplicable a Instalación de Faenas y Campamentos<sup>(3)</sup>

El siguiente marco jurídico señala la normativa ambiental que debe ser cumplida por la Sociedad Concesionaria.

#### NORMATIVA GENERAL

##### A) D.F.L. N°725 de 1967 que aprobó el Código Sanitario (D.O. 31/01/68)

Título III, De la Higiene y Seguridad de los lugares de trabajo.

El artículo 82 del Código entrega a una reglamentación especial, la regulación de las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos

<sup>(3)</sup> La normativa general y seccional presentada es de carácter general para este tipo de proyecto. Por lo tanto, la Sociedad Concesionaria deberá considerar sólo la normativa que le es atinente considerando, entre otros, la localización y las actividades.





maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento, con el fin de proteger eficazmente la vida, la salud y bienestar de los obreros y empleados y de la población general.

**B) Decreto Supremo N°745 de 1993, del Ministerio de Salud (D.O. de 08/06/93), sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

En este reglamento se indican las condiciones generales de construcción, sanitarias y ambientales que deben ser cumplidas en la instalación de faenas.

En materia de condiciones sanitarias, el reglamento establece las normas sobre provisión de agua potable, disposición de residuos industriales líquidos y sólidos, servicios higiénicos, de evacuación de aguas servidas, guardarropiá y comedores.

En materia de condiciones ambientales, el reglamento establece las prohibiciones y los límites permisibles de aquellos agentes químicos y físicos capaces de provocar efectos adversos en el trabajador.

**C) Cambio de Uso de Suelo**

D.F.L. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcción, en lo dispuesto en el artículo 55.

Ley N°19.283 de 1994, Ley Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero, artículo 46, que establece la participación del SAG en el trámite de cambio de uso de suelo.

Circular N°510 de fecha 20/09/99 del Servicio Agrícola y Ganadero, "Pauta de procedimiento para autorización de cambio de uso de suelo".

**D) Otras**

Toda la legislación ambiental atinente vigente que no ha sido especificada en el presente documento.

**2.3 Formato de Entrega de la Información**

Para mayor claridad y uniformidad en la descripción de los trabajos de cada etapa de la actividad, la información solicitada deberá ser presentada en los formatos de las Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4 que se adjuntan.

Como se desprende del contenido de dichas tablas, a los antecedentes indicados anteriormente se deberá agregar una descripción de los efectos que los trabajos de la actividad tendrán sobre los diversos componentes ambientales, las medidas de mitigación que se implementen para disminuir estos efectos y el respectivo Plan de Seguimiento.

Cabe hacer notar que las tablas que se adjuntan constituyen sólo ejemplos, que pueden ser utilizados por la Sociedad Concesionaria. En caso de ser necesario, la Sociedad Concesionaria deberá detallar y clarificar con mayor precisión la descripción y medidas según las características propias de cada actividad.



Tabla 2: Descripción de la Etapa de Construcción, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Habilitación camino de acceso. Construcción e instalación de edificaciones (casetas, baños químicos, maquinaria, zonas de acopio de materiales, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despeje y nivelación del terreno.</li> <li>Ensanche y mejoramiento de vías de acceso.</li> <li>Movimiento de camiones y maquinaria.</li> <li>Movimiento de tierra</li> </ul>	Calidad de Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación lejana a poblaciones para evitar molestias por ruido.</li> <li>Instalación de barreras acústicas.</li> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Humectación de camino mediante camión aljibe.</li> <li>Otras<sup>(4)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de estado de maquinaria y camiones.</li> <li>Revisión de instalación de barreras acústicas, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> </ul>
		Calidad acústica			
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de uso de suelo provisorio.</li> <li>Cambio en la morfología.</li> <li>Aumento compactación del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar sólo por camino de acceso</li> <li>Realizar trabajos sólo en el área de faenas o campamento.</li> <li>Plan de Manejo de Cambio de uso de Suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo.</li> <li>Verificación de la aplicación y resultados del Plan de Manejo de cambio de uso de Suelo.</li> </ul>
		Vegetación y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de cobertura vegetal.</li> <li>Pérdida de hábitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de actividades en el área.</li> <li>Corte de vegetación necesario.</li> <li>Plan de Manejo Forestal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de la delimitación del área de trabajo y corte de vegetación sólo en nivel necesario, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Verificación de la aplicación y resultados del Plan de Manejo Forestal.</li> </ul>
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación en lugares no visibles desde caminos o viviendas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal en la definición de la localidad para el emplazamiento del botadero.</li> </ul>
		Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de niveles de riesgo de atropello sobre la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de señalización adecuada.</li> <li>Velocidad de desplazamiento inferior a 50 Km/hr.</li> <li>Evitar tránsito en horas punta.</li> <li>Plan de emergencia contra accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones.</li> </ul>
Arqueología <sup>(5)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destrucción y pérdida de patrimonio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rescates arqueológicos en caso de ser necesario.</li> <li>Detener las obras en caso de hallazgo arqueológico y proceder de acuerdo a la Ley sobre Monumentos Nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de hallazgo, la instalación de faenas y/o campamentos deberá realizarse bajo la supervisión de un arqueólogo.</li> </ul>		

Nota: Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionarias al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.

<sup>(4)</sup> En los casos que la planta se localice cercana a una población las medidas deberán ser más estrictas, tales como, utilización de barreras naturales, mallas Ratschild, etc.

<sup>(5)</sup> Esta componente deberá ser evaluada con anterioridad, sin perjuicio de lo anterior es posible el hallazgo de sitios no identificados inicialmente, por lo tanto, se propone el mantener esta medida para todas las actividades que se desarrollen en el área

**Tabla 3: Descripción de la Etapa de Operación, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento	
Disposición de desechos sólidos y líquidos Transporte de materiales Acopio de materiales y maquinaria Instalación de señalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento de tierra</li> <li>Movimiento de maquinarias y camiones</li> <li>Transporte de trabajadores</li> </ul>	Calidad de Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento de niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de barreras acústicas.</li> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Humectación de camino mediante camión aljibe.</li> <li>Evitar que trabajadores realicen fogatas.</li> <li>Otras<sup>(6)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de estado de maquinaria y camiones</li> <li>Revisión de instalación de barreras acústicas, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> <li>Control de fogatas, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> </ul>	
		Calidad acústica				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permanencia de trabajadores en el área</li> <li>Disposición de desechos sólidos y líquidos</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de suelo por disposición de desechos sólidos y líquidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro periódico de residuos sólidos y líquidos.</li> <li>Instalación de baños químicos.</li> <li>Concentración de actividades en el área de faenas o campamento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de del retiro de desechos sólidos y líquidos.</li> <li>Control de la instalación de baños químicos, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo.</li> </ul>
		Recurso agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de contaminantes y sólidos en suspensión en cuerpos de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de baños químicos.</li> </ul>		
Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo por aumento del tránsito vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de señalización adecuada.</li> <li>Velocidad de desplazamiento inferior a 50 Km/hr.</li> <li>Evitar tránsito en horas punta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones.</li> </ul>			

Nota: Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionarias al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.



<sup>(6)</sup> En los casos que la planta de faena se localice cercano a una población las medidas deberán ser más estrictas, tales como, utilización de barreras naturales, mallas Ratschild, etc.

**Tabla 4: Descripción de la Etapa de Abandono, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Recuperación del área  Retiro de evidencias de ocupación  Cubrimiento de áreas de disposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento de tierra</li> <li>Movimiento de maquinarias y camiones</li> <li>Retiro de edificaciones, señalización, chatarras, residuos, cercos, etc.</li> <li>Restauración de cubierta vegetal</li> </ul>	Calidad de Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento del nivel del ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Realizar faenas en horario diurno.</li> <li>Mantención de barreras acústicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico del estado de maquinaria y camiones</li> <li>Control de barreras acústicas, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> </ul>
		Calidad acústica			
		Vegetación y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compensación de vegetación alterada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Revegetación del plan de Manejo Forestal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de los resultados de la aplicación de las medidas de abandono del Plan de Manejo Forestal</li> </ul>
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restitución de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de restitución de suelo vegetal del Plan de Manejo de cambio de uso de suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de los resultados de la aplicación de las medidas de abandono del Plan de Manejo de cambio de uso de Suelo.</li> </ul>
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de restitución de paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria del retiro de evidencias de ocupación (Chatarras, cercos, etc.).</li> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal del tipo de vegetación a utilizar en la restitución del paisaje.</li> </ul>



### 3. PLAN DE MANEJO PARA LA EXPLOTACION DE EMPRESTITOS (En Cauces Naturales de Agua, en Cortes de Caminos o en Pozos de Empréstitos)

#### 3.1 Consideraciones Específicas

Para la definición del Plan de Manejo del empréstito se deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- No podrán ubicarse a menos de 1.000 metros de zonas pobladas.
- Se deberá definir y aplicar cierros al área o pozos de empréstitos.
- Utilizar de preferencia suelos de bajo valor edafológico (IV a VII).
- Solicitar permiso de cambio de uso de suelo en caso de tratarse de faenas de extracción de áridos industrializadas que contemplen instalaciones mecanizadas y que tengan construcciones anexas.
- La corta y roce de vegetación autóctona sólo podrá realizarse previa presentación de un Plan de Manejo Forestal ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF), para su aprobación y autorización.
- El suelo vegetal del lugar deberá ser retirado y dispuesto adecuadamente de manera tal que permita su posterior utilización durante la etapa de abandono del empréstito.
- Durante la etapa de operación de las plantas de empréstito, la Sociedad Concesionaria deberá adoptar las medidas pertinentes, a fin de no generar contaminación acústica ni atmosférica que pueda alterar la salud de la población localizada en las inmediaciones.
- Instalación de letreros en la planta de empréstitos que indiquen la prohibición de depositar desechos en ellos.
- La elección de los sitios de empréstitos que servirán a la construcción de la obra deberán ser determinados considerando no sólo la calidad de los materiales, costo de extracción y transporte, sino que deberán prevalecer razones de orden estéticas, de seguridad de las personas, y de sanidad ambiental, conforme a lo establecido en el artículo 5.003.304 del Manual de Carreteras.
- No se aceptarán excavaciones profundas localizadas en cercanías de puentes, defensas fluviales y obras de captación de aguas.
- Definir taludes que aseguren una adecuada restauración del lugar, según las características geomorfológicas del lugar.

Para el abandono del lugar de explotación, la Sociedad Concesionaria deberá tener presente los siguientes requisitos:

- Colocación y mantención de cierros hasta 5 años desde el término de la explotación del empréstito.
- Emparejamiento o recomposición topográfica.
- Mantención de taludes.



- Recuperación de la vegetación.
- Aplicación de material de recubrimiento (capa de suelo vegetal de un espesor de 20 cm), tanto en los yacimientos en pozo de extracción de áridos como en las áreas de acceso a ellos. Previo al recubrimiento se deberá realizar una labor de escarificado.
- Se deberá asegurar el correcto drenaje del área.
- El cierre de los empréstitos deberá realizarse conforme al Plan propuesto por la Sociedad Concesionaria y deberá contar con la aprobación de la autoridad correspondiente y del Inspector Fiscal, siendo condición necesaria para la recepción provisoria de la obra.
- Identificación de los permisos sectoriales que se requieran en cada caso.

### 3.2 Contenidos Mínimos

Para la elaboración de cada Plan de Manejo Ambiental asociado a cada empréstito, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, a lo menos, los siguientes ítems y contenidos:

#### 3.2.1 Antecedentes Generales

- Indicar nombre del empréstito, señalar el área o sector y superficie.
- Señalar los volúmenes de extracción total ( $m^3$ ), promedio mensual y lugar de disposición.
- Indicar los desechos líquidos que se generarán, lugar de disposición (baños químicos, pozos sépticos, etc.).
- Evaluación de la necesidad de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Indicar ubicación según: Región, Provincia, Comuna, distancia aproximada respecto a ruta principal (hacer referencia de Km con respecto al proyecto de concesión cuando sea pertinente).
- Adjuntar plano de ubicación con coordenadas UTM (se recomienda utilizar planos escala 1:10.000 del IGM, color, sólo extracto de la ubicación).
- Adjuntar fotografías panorámicas y/o aéreas del área de emplazamiento (señalando orientación N, S, E y O) antes de la instalación de empréstitos.
- Plano de la planta a escala 1: 1.000 con coordenadas UTM con curvas de nivel cada 1 m con punto de referencia, el cual deberá indicar ubicación de la planta de procesamiento y áreas de acopio, acceso a la faena y limitación con propiedades vecinas.
- Plano perfil longitudinal y transversal, pozo o corte de explotación, señalando cotas de fondo y coronamiento, pendientes y distancias.
- Fotografías panorámicas y aéreas (si existen) del área a explotar antes, durante y después de la explotación, haciendo referencia a la localización de la planta de procesamiento y los lugares de acopio.
- Se deberá precisar el horario de trabajo, el flujo de camiones y maquinaria, la disposición de residuos tóxicos o peligrosos, las emisiones a la atmósfera y las tecnologías utilizadas en la explotación de materiales, haciendo mención a los permisos sectoriales que se requieran en cada caso.



- Identificar el predio municipal en caso de ser terreno fiscal, o la autorización notarial en caso de ser propiedad privada.

### 3.2.2 Caracterización del Entorno

Se deberá definir el área de influencia directa e indirecta de la actividad según las definiciones que a continuación se señalan, y a partir de lo cual se realizará la caracterización del estado actual de los componentes ambientales identificados.

**Área de Influencia Directa:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos directos de la ejecución de la actividad.

**Área de Influencia Indirecta:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos indirectos de la ejecución de la actividad.

La finalidad de ambas definiciones es establecer las áreas sensibles, que por sus características requerirán en ciertos casos de medidas específicas.

#### 3.2.2.1 Componentes Ambientales

La caracterización de los componentes ambientales debe realizarse en forma general, permitiendo establecer el estado actual y las susceptibilidades que presenta el componente, sin proyecto o intervenciones. Se deberá privilegiar la descripción de los componentes ambientales que por las características de la actividad puedan ser mayormente afectados.

A continuación se presenta un listado, no excluyente, de los componentes y contenidos mínimos que deberá considerar la Sociedad Concesionaria al momento de realizar la caracterización del área de estudio. La finalidad de este listado es permitir la evaluación exhaustiva de todos los componentes que pudieran llegar a ser afectados por la construcción, operación y abandono de la actividad.

Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria deberá considerar la elaboración de una cartografía a escala adecuada en donde se representen los principales antecedentes señalados en la Tabla 5 siguiente.

**Tabla 5: Contenidos Mínimos de la Caracterización del Entorno**

COMPONENTE	CONTENIDO
Aire	La caracterización deberá realizarse en base a información bibliográfica, teniendo por finalidad presentar los valores de concentraciones de parámetros contaminantes. En los casos que sea necesario y previamente solicitado se realizarán monitoreos en terreno <sup>(7)</sup> .
Ruido	En los casos que el proyecto se localice a menos de 100 m. de un área habitada la Sociedad Concesionaria deberá establecer el nivel basal de ruido en base a información existente o bien realizando mediciones puntuales en terreno.
Suelos	Breve descripción y análisis general, en base a información de terreno, revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos (CIREN CORFO) y otros. Se deberá hacer mención a la capacidad y aptitud del uso del suelo en el área de influencia de la actividad. En los casos que sea pertinente se señalarán los procesos de erosión del área, si es que éstos existen.

<sup>(7)</sup> Los monitoreos podrán ser exigidos o solicitados por los Servicios de Salud regionales en los casos que estos estimen pertinente.



COMPONENTE	CONTENIDO
Hidrología Hidrogeología	<b>Cauces:</b> La caracterización deberá incluir un Estudio Hidrológico Fluvial, Estudio Hidráulico y un Estudio de Mecánica Fluvial <sup>(8)</sup> . <b>Pozos y cortes:</b> Se deberá analizar e indicar la profundidad de las napas subterráneas y su escurrimiento, en los sectores en que puedan producirse problemas de drenaje por las actividades de la actividad. En algunos casos deberá considerarse el uso actual y potencial que se hace de estas aguas en la cuenca hidrográfica.
Flora y Vegetación	Se deberán identificar unidades homogéneas de vegetación en base a información bibliográfica y de terreno. Para cada unidad se deberá dimensionar la superficie correspondiente a cada formación vegetacional señalando el porcentaje de especies nativas e introducidas, grado de intervención humana que presenta la vegetación en su estado actual y la identificación de sitios con singularidad biótica.
Fauna	A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán especies de avifauna, fauna terrestre y acuática existente en el área de influencia de la actividad. Se focalizará la atención en las especies de valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo al Libro Rojo de la Fauna Terrestre de Chile (CONAF).
Socio-económico	Se deberá identificar y caracterizar cualitativa y socio-culturalmente los asentamientos humanos existentes en el área de influencia directa e indirecta de la actividad, cuando corresponda.
Paisaje	Se incluirá una descripción y análisis integral del paisaje, diferenciando entre Paisaje Rural y Paisaje Urbano, identificando sus elementos y relaciones.
Arqueología	Describir el patrimonio antro-po-arqueológico del área de influencia de la actividad a partir de información bibliográfica (caracterización de aspectos, componentes, formaciones, piezas u objetos). Esta deberá ser complementada con un levantamiento en terreno. En los casos que se detecte un sitio este deberá ser caracterizado específicamente (localización coordenadas UTM y sus principales características) <sup>(9)</sup> .

### 3.2.3 Descripción de Actividades

Se deberá describir pormenorizadamente las etapas de construcción, operación y abandono de la actividad, considerando como mínimo los siguientes aspectos:

- Definición de criterios ambientales generales.
- Los métodos y maquinarias de extracción.
- Los caminos de acceso y las obras necesarias para su materialización.
- Las cantidad estimada de material de escarpe (disposición del material).
- La cantidad estimada de material disponible.
- La cantidad estimada de material que se usará y cantidad estimada de material de rechazo.
- Zona de destino del material con su distancia media de transporte.

<sup>(8)</sup> Estudio Hidrológico Fluvial: determinación de caudales para crecidas con períodos de retorno de 5, 10, 25, 50 y 100 años como mínimo. Debe incluir descripción metodológica, memoria de cálculo y documentos estadísticos.

Estudio Hidráulico: incluir parámetros más representativos, entre ellos el cálculo de los ejes hidráulicos para las crecidas correspondientes a los distintos períodos de retorno, en condiciones sin proyecto y con proyecto.

Estudio de mecánica Fluvial: análisis sedimentológico y granulométrico, cálculo de la capacidad de transporte de sedimentos y presentación de resultados con relación a los valores de arrastre de fondo y gasto sólido en suspensión.

<sup>(9)</sup> En el caso que se requiera prospectar sitios arqueológicos, y teniendo presente que dichas excavaciones deben ser autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales, se solicitarán para estos efectos los permisos a dicho Consejo a fin de poder realizar los estudios y trabajos de campo.





- Diseño de todas las obras que resulten necesarias tanto para la explotación como para la restitución de las condiciones ambientales originales.
- Permiso municipal en caso que la explotación se realice en terrenos fiscales, o con autorización notarial por parte del propietario si se trata de terrenos privados.

### 3.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos

Se identificarán y evaluarán cualitativamente los impactos que ocasionarán las distintas actividades de cada etapa de la actividad (construcción, operación y abandono).

### 3.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras

Se señalarán las medidas necesarias para minimizar, compensar o evitar los impactos para cada etapa de la actividad.

Además se deberá señalar las características técnicas, lugar de aplicación, objetivos, etc.

### 3.2.6 Plan de Seguimiento

A partir de la información presentada en la descripción de la actividad, se llevará a cabo un Plan de Seguimiento de las variables ambientales, en orden a verificar que se cumplan los efectos estimados y que las medidas de mitigación propuestas cumplan su cometido en términos de la minimización de estos efectos. Si estas medidas de mitigación no cumplen su objetivo, la Sociedad Concesionaria deberá proponer nuevas medidas de mitigación, reparación, compensación y otras, las que deberán ser señaladas en los Informes Ambientales a ser entregados por la Sociedad Concesionaria según lo dispuesto en las correspondientes Bases de Licitación, con el fin de ser autorizadas por el Inspector Fiscal antes de ser implementadas.

### 3.2.7 Marco Jurídico Aplicable a la Explotación de Empréstitos<sup>(10)</sup>

Las disposiciones legales y reglamentarias que se señalan, son aplicables en términos genéricos a la explotación de empréstitos, sin distinguir el tipo explotación (en Cauces Naturales de Agua, en Cortes de Caminos o en Pozos de Empréstitos). Además, se indican las normas especiales para el desarrollo de esta actividad en la Región Metropolitana.

Según la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), y D.S. N°30 de 1997 del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, estos proyectos ingresan al SEIA si se dan los supuestos establecidos en la Ley y el Reglamento, específicamente el artículo 10 letra i) de la Ley que dispone que ingresan al SEIA los "Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda".

<sup>(10)</sup> La normativa general y sectorial presentada es de carácter general para este tipo de proyecto. Por lo tanto, la Sociedad Concesionaria deberá considerar sólo la normativa que le es atinente considerando, entre otros, la localización y las actividades.



Además, el Reglamento en su artículo 3° letra i), fija los márgenes para el ingreso de la extracción industrial de áridos:

“Se entenderá que estos proyectos o actividades son industriales cuando se trate de:

- i.l. extracción de áridos o grada en una cantidad igual o superior a cuatrocientos metros cúbicos diarios (400 m<sup>3</sup>/d) o cien mil metros cúbicos (100.000 m<sup>3</sup>) totales de material extraído durante la vida útil de la actividad o actividad.”

## NORMATIVA SECTORIAL

### A) Aire

Resolución N°1215 de 1978 del Ministerio de Salud (MINSAL), no publicada. Establece la norma de calidad del aire para todo el territorio del país, fijando concentraciones máximas para los siguientes contaminantes atmosféricos: partículas en suspensión, anhídrido sulfuroso, monóxido de carbono, oxidantes fotoquímicos, expresados como ozono y dióxido de nitrógeno.

Decreto Supremo N°144 de 1991 de MINSAL (D.O. 18/05/61). Establece Normas para el control de gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo.

Decreto Supremo N°4 de 1992 de MINSAL (D.O. 02/03/92). Reglamento sobre norma de emisión de material particulado a fuentes estacionarias puntuales y grupales.

Decreto Supremo N°100 de 1990 del Ministerio de Agricultura (D.O. 20/08/90). Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en la Región Metropolitana en el periodo que se señala y la quema de neumáticos y otros elementos contaminantes.

### B) Agua

Ley N°11.402, sobre Obras de Defensa y Regularización de las Riberas y Cauces de los Ríos, Lagunas y Esteros, (D.O. 16/12/53). Regula materias referidas a obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal. Además, dispone sobre la extracción de ripio y arena en los cauces de río y esteros.

### C) Ruido

Decreto Supremo N°146 de 1997 del MINSAL (D.O. 17/04/98). Establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el D.S. N°286 1984 del Ministerio de Salud.

### D) Suelo

D.L. N°3.557 de 1980 (D.O. 09/02/81). Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Establece la obligación de mantener la limpieza y buen estado de los cursos de aguas,



protegiendo, así, el sistema agrícola. Prohíbe el vertimiento de desechos, sustancias u otros objetos que puedan afectar la calidad de las aguas.

Resolución N°20 de fecha 06/10/94, Intendencia Región Metropolitana, Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago (D.O. 04/11/94) y su modificación aprobada mediante Resolución N°39 del 1997 (D.O. 12/12/97).

Artículo 6.2.3 en relación con la Ley 11.402, sobre Obras de Defensa y Regularización de Riberas y Cauces de Ríos, Lagunas y Esteros. El artículo 6.2.3 regula la explotación de minerales no metálicos para la construcción.

Ley N°18.378 (D.O. 29/12/84). Este cuerpo legal establece las medidas aplicables a la conservación en predios agrícolas ubicados en áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión.

Decreto Supremo N°4.363 de 1931, aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques (D.O. 31/07/31). Establece restricciones a la corta de bosques a fin de proteger bienes asociados a ellos, como el suelo y los recursos hídricos.

D.F.L. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcción, en lo dispuesto en el artículo 55.

Ley N°19.283 de 1994 Ley Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero, artículo 46, que establece la participación del SAG en el trámite de cambio de uso de suelo.

Circular N°510 de fecha 20/09/99 del Servicio Agrícola y Ganadero, "Pauta de procedimiento para autorización de cambio de uso de suelo".

#### **E) Monumentos Nacionales**

Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales (D.O. 04/02/70). Conforme a esta Ley, el hallazgo de ruinas o restos arqueológicos con ocasión de cualquier excavación, independientemente de su motivo, debe ser inmediatamente denunciada al Consejo de Monumentos Nacionales.

Decreto Supremo N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02/04/91). Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales.

#### **F) Normas Especiales Sobre Flora y Fauna**

Ley N°19.473 que sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil (D.O. 27/09/96). Prohíbe la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como la de especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Ordena que el reglamento señalará la nómina de las especies antes referidas. Además, prohíbe levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas.



Decreto Supremo N°5 de 1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza (D.O. 07/12/98). Dispone, entre otras materias, sobre las categorías de conservación de especies de fauna silvestre y sobre las especies dañinas, ejecutando el mandato de la Ley de Caza.

Decreto Supremo N°531 del Ministerio de Agricultura, Promulga Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América (D.O. 04/10/67). Define parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de regiones vírgenes. Esta Convención prohíbe la caza y captura de especímenes de la fauna y la destrucción y recolección de ejemplares de la flora.

Decreto Supremo N°771 del Ministerio de Relaciones Exteriores, que Promulga la Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. (D.O. 11/11/1981). Esta Convención persigue detener la ocupación y desaparición progresivas de los humedales ahora y en el futuro, reconociendo las funciones ecológicas fundamentales de las marismas y su valor económico, cultural, científico y de recreo.

Decreto Supremo N°141 del Ministerio de Relaciones Exteriores, que Aprueba Convención sobre El Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). (D.O. 25/03/75). Esta Convención tiene por objetivos proteger ciertas especies en peligro de extinción de la explotación excesiva mediante un sistema de permisos de importación y exportación.

Decreto Supremo N°336 de 1944 del Ministerio de Tierras y Colonización, Regula la Explotación del Tamarugo, Algarrobo, Chañar, Guayacán, Olivillo, Carbón o Carboncillo, Espino, Boldo, Maitén, Litre, Bollén y Quillay (D.O. 30/03/44). Esta norma protege estas especies y regula su explotación.

Decreto Supremo N°908 de 1941 del Ministerio de Tierras y Colonización, Declara Forestales los Terrenos que comprenden Zonas de Vegetación Natural de Palma Chilena y Reglamenta su Explotación (D.O. 26/07/41). Esta norma protege la palma chilena, especie en peligro.

Decreto Supremo N°490 de 1976 del Ministerio de Agricultura, Declara Monumento Natural a la Especie Forestal Alerce (D.O. 05/09/77). Prohíbe la Corta del Alerce.

Decreto Supremo N°43 de 1990 del Ministerio de Agricultura, Declara Monumento Natural a la Araucaria Araucana (D.O. 03/04/90). Prohíbe la Corta de la Araucaria.

Ordinario N°1093 de 1995 de la Dirección Ejecutiva de la CONAF. Persigue regular aquellas acciones de corta de bosques relacionados con obras de interés público como son los proyectos lineales. El interesado debe presentar una solicitud acompañada de un estudio técnico, el que tiene carácter de plan de manejo.

### G) Transporte

Decreto Supremo N°75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (D.O. 07/07/87). Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Regla el transporte de ciertas cargas, estableciendo las condiciones de transporte de arenas, ripio, desperdicios, materiales que produzcan polvo, carga de mal olor y otras.



## H) Urbanismo

Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N°18.695 de 1988 (D.O. 31/03/88), según DS N°662 de 1992 (D.O. 27/08/97).

Ley de Rentas Municipales, según DL N°3.063 de 1979 (D.O. 29/12/79).

Decreto supremo N°458 de 1975, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (D.O. 13/04/76). Que regula materias vinculadas con la planificación urbana, urbanización y construcción.

Decreto Supremo N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General Urbanismo y Construcciones (D.O. 05/06/92). Que ejecuta las normas de la Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, ley que regula materias vinculadas con la planificación urbana, urbanización y construcción.

Se deben considerar las normas contenidas en los instrumentos de planificación territorial vigentes en el lugar en que se realizará la obra.

## I) Permisos Ambientales Sectoriales

La explotación de empréstitos requiere de los siguientes permisos ambientales sectoriales señalados en el Título VII, del D.S. 30 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del SEIA. No obstante, en cada obra específica la Sociedad Concesionaria deberá analizar las características propias del lugar en que se ubica para determinar si requiere un permiso adicional a los que aquí se señalan.

**Artículo 74:** En los permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico (eventual, solo si se requiere de un rescate).

**Artículo 87:** En el permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros, a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°11.402, sobre Obras de Defensa y Regularización de las Riberas y Cauces de los Ríos, Lagunas y Esteros.

## J) Otras

Toda la legislación ambiental vigente atingente que no ha sido especificada en el presente documento.

### 3.3 Formato de Entrega de la Información

Para mayor claridad y uniformidad en la descripción de las actividades, en cada etapa de la actividad, la información solicitada deberá ser presentada en los formatos de las Tabla 6, Tabla 7 y Tabla 8 que se adjuntan.

Como se desprende del contenido de dichas tablas, a los antecedentes indicados anteriormente se deberá agregar una descripción de los efectos que los trabajos de la actividad tendrán sobre los diversos componentes ambientales, y las medidas de mitigación que se implementen para disminuir estos efectos.



Cabe hacer notar que las tablas que se adjuntan constituyen sólo ejemplos, que pueden ser utilizados por la Sociedad Concesionaria. En caso de ser necesario, la Sociedad Concesionaria deberá detallar y clarificar con mayor precisión la descripción y medidas según las características propias de cada actividad.





**Tabla 6: Descripción de la Etapa de Construcción, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento	
Habilitación camino de acceso  Preparación del terreno y construcción de edificaciones <sup>(11)</sup>  Planta de procesamiento, Areas de acopio Faenas <sup>(12)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despeje y nivelación del terreno.</li> <li>• Ensanche y mejoramiento.</li> <li>• Remoción de vegetación y flora.</li> <li>• Movimiento de camiones y maquinaria.</li> <li>• Movimiento de tierra.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación características y procesos del suelo.</li> <li>• Cambio de uso de suelo.</li> <li>• Aumento compactación del suelo.</li> <li>• Potencial intensificación de procesos erosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de actividades dentro del área del empréstito.</li> <li>• Modificación del relieve sólo en lo imprescindible.</li> <li>• Cortes de taludes privilegiando topografía natural.</li> <li>• Presentación Plan de Manejo de cambio de uso de suelo<sup>(13)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control periódico de estado de maquinaria y camiones</li> <li>• Revisión de instalación de barreras acústicas, por parte de la Sociedad Concesionaria</li> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo y grado de modificación del relieve.</li> </ul>	
		Calidad de Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento niveles de PM 10.</li> <li>• Incremento niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>• Humectación de camino mediante camión aljibe.</li> <li>• Ubicación lejana a zona pobladas para evitar molestias por ruido.</li> <li>• Instalación de barreras acústicas.</li> <li>• Otras<sup>(14)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> </ul>	
		Calidad acústica				
		Vegetación y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de cobertura vegetal.</li> <li>• Pérdida de hábitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de actividades en el área.</li> <li>• Elaboración de Plan de Manejo Forestal.</li> <li>• Corte de vegetación necesario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo y corte de vegetación sólo en nivel necesario.</li> <li>• Revisión de las medidas definidas en el Plan de Manejo Forestal.</li> </ul>	
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación en lugares no visibles desde caminos o viviendas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización por parte del Inspector Fiscal en la definición de la ubicación para las instalaciones.</li> </ul>	
		Arqueología <sup>(15)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción y pérdida de patrimonio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener obras, procurar la presencia de un arqueólogo en el área y proceder según la Ley de Monumentos Nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de hallazgo, el avance de las obras deberá realizarse bajo la supervisión de un arqueólogo.</li> </ul>	
Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo sobre la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización adecuada.</li> <li>• Velocidad de desplazamiento inferior a lo 50 Km/hr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones.</li> </ul>			

**Nota:** Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionaria al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.

<sup>(11)</sup> **Cauces de agua:** se deberán evaluar los impactos sobre la hidrología e hidrogeología por potencial alteración de los cauces, aunque esta sea temporal.

**Bozos:** Evaluar impactos sobre los cauces subterráneos

<sup>(12)</sup> En los casos de instalación de faenas para un mayor número de personal y de un plazo mayor a un mes se deberán considerar las especificaciones del Plan de Manejo para Instalación de Faenas.

<sup>(13)</sup> Permiso de cambio de uso de suelo en caso de ser procedente (ver marco jurídico).

<sup>(14)</sup> En los casos que el sitio de empréstito se localice cercano a una población las medidas deberán ser más estrictas, tales como, utilización de barreras naturales, mallas Ratschild, etc.

<sup>(15)</sup> Esta componente deberá ser evaluada con anterioridad, sin perjuicio de lo anterior es posible el hallazgo de sitios no identificados inicialmente por lo tanto se propone el mantener esta medida para todas las actividades que se desarrollen en el área

**Tabla 7: Descripción de la Etapa de Operación, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Excavación y extracción de material.  Proceso de clasificado y lavado.  Acopio material de rechazo.  Carga de material.  Transporte de material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de extracción.</li> <li>Movimiento de tierra.</li> <li>Movimiento de maquinarias y camiones.</li> <li>Pérdida de suelo.</li> <li>Emissiones líquidas<sup>(16)</sup>.</li> </ul>	Calidad de Aire  Calidad acústica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento de niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Instalación de barreras acústicas.</li> <li>Humectación de camino mediante camión aljibe.</li> <li>Humectación del área de acopio.</li> <li>Otras<sup>(17)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de estado de maquinaria y camiones.</li> <li>Control de instalación de barreras acústicas, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> </ul>
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de suelo vegetal</li> <li>Modificación características y procesos del suelo.</li> <li>Cambio en la morfología.</li> <li>Aumento compactación del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes según topografía natural.</li> <li>Impermeabilización del área de acopio.</li> <li>Aplicación medidas Plan de manejo de cambio de uso de suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo y grado de modificación del relieve.</li> <li>Control de las medidas del Plan de manejo de cambio de uso de suelo.</li> </ul>
		Recurso agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de contaminantes y sólidos en suspensión en aguas superficiales o subterráneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento de residuos líquidos.</li> <li>Disposición en lugares autorizados.</li> <li>Elaboración de plan de contingencia en caso de derrames accidentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal en la definición de la localidad para la explotación de empréstitos.</li> </ul>
		Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo por aumento del tránsito vehicular</li> <li>Alteración en el tránsito vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de señalización adecuada.</li> <li>Velocidad de desplazamiento inferior a lo 50Km/hr.</li> <li>Evitar tránsito en horas punta.</li> <li>Plan de emergencia contra accidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones.</li> </ul>

**Nota:** Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionarias al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.



<sup>(16)</sup> Se deberá describir detalladamente el proceso tecnológico asociado al lavado de áridos, especificando la captación, manejo y tratamiento de las aguas resultantes del lavado

<sup>(17)</sup> En los casos que el sitio de empréstito se localice cercano a una población las medidas deberán ser más estrictas, tales como, utilización de barreras naturales, mallas Ratschild, etc.



**Tabla 8: Descripción de la Etapa de Abandono, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipo de actividad	Descripción	Componente ambiental afectado	Efecto ambiental	Medidas de mitigación	Plan de Seguimiento
Recuperación del área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento de tierra.</li> <li>Movimiento de maquinarias y camiones.</li> <li>Restauración de cubierta vegetal.</li> </ul>	Calidad de Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento del nivel del ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Mantenimiento de barreras acústicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria del estado de maquinaria y camiones</li> <li>Control de la mantención de barreras acústicas por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> </ul>
		Calidad acústica			
		Vegetación y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación de cobertura vegetal.</li> <li>Pérdida de hábitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compensación de vegetación extraída.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de las medidas definidas en el Plan de Manejo Forestal.</li> <li>Control de la efectividad de las medidas implementadas.</li> </ul>
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relleno de pozos.</li> <li>Disminución de erosibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de revegetación con flora nativa del sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria del relleno de pozos y restauración de topografía</li> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal del tipo de flora a utilizar en la revegetación</li> </ul>
Retiro de evidencias de ocupación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro de edificaciones, chatarras, cercos, etc.</li> </ul>	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de revegetación con flora nativa del sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria del retiro de evidencias de ocupación (Chatarras, cercos, etc.)</li> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal del tipo de flora a utilizar en la revegetación</li> </ul>



#### 4. PLAN DE MANEJO PARA ESCOMBRERAS O BOTADEROS

##### 4.1 Consideraciones Específicas

Para la definición del Plan de Manejo de escombreras o botaderos se deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- No podrán ubicarse a menos de 500 metros de zonas pobladas.
- La corta y roce de vegetación autóctona sólo podrá realizarse previa presentación de un Plan de Manejo Forestal ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF), para su aprobación y autorización.
- Aplicación de cierros, con portón de entrada y accesos controlados.
- Se prohibirá el ingreso de personas ajenas a las faenas.
- Se deberá llevar un registro de los residuos que ingresan, especificando: volumen, tipo de residuo, origen y fecha de ingreso.
- Diseño de todas las obras que resulten necesarias para el funcionamiento del lugar.
- Autorización notarial por parte del propietario si se trata de terrenos privados.
- Se deberán utilizar de preferencia pozos de empréstito abandonados, donde no se observe agua en superficie.
- Se deberán descartar áreas con ocurrencia de inundaciones con periodos de retorno inferiores a 20 años tales como quebradas, como también zonas de vegas y pantanos.
- En el caso de botaderos nuevos, se deberán utilizar áreas de escaso valor edafológico (suelos con capacidades de uso de IV, V, VI y VII), donde no se altere la morfología original del terreno y no se interrumpan los cursos de aguas superficiales.
- Los pozos a utilizar para botaderos no deberán estar a una distancia inferior de 1.000 m aguas arriba de pozos de agua subterránea que se utilicen para agua potable o de riego.
- El área de acceso al botadero deberá contar con una red vial que permita el paso o aumento del tráfico de camiones. En el caso que no existan caminos, se deberán abrir vías adecuadas a los flujos previstos, previa aprobación del Inspector Fiscal y/o la autoridad correspondiente.
- Las dimensiones del botadero deberán ser acordes al volumen total de residuos a depositar, con el fin de asegurar su cierre posterior y restauración definitiva de acuerdo a lo especificado en la etapa de abandono.
- En el caso de requerir corta de vegetación arbórea se deberá presentar los respectivos planes de manejo a la CONAF según el Ord. N°1093 de 1995 de la Dirección Ejecutiva de CONAF.
- La forma en que deberán ser depositados los residuos es la siguiente: primero se deberá retirar la cubierta vegetal y disponer de tal forma que permita su posterior utilización, luego sobre el suelo se deberán depositar 1,5 metros en altura de residuos, posteriormente deberán ser compactados con maquinaria pesada, y así sucesivamente. Finalmente, deberá ser recubierto con 40 cm de material fino, para luego disponer sobre esta superficie la cubierta vegetal, hasta darle



la rasante propuesta por la Sociedad Concesionaria y aprobada por el Inspector Fiscal, a fin de permitir su cierre definitivo y posterior restauración.

- El área circundante al botadero y los caminos de acceso a este deberán mantenerse limpios de residuos y en perfectas condiciones de transitabilidad.
- Se prohíbe la quema de materiales de desecho.
- En el caso de ser solicitado por el Inspector Fiscal, la Sociedad Concesionaria deberá realizar el siguiente programa de monitoreo:
  1. Antes de las faenas: realizar dos (2) monitoreos, uno (1) para las aguas superficiales y uno (1) para las aguas subterráneas, 50 m aguas arriba de la zona del botadero.
  2. Durante las faenas: cada dos meses se deberán realizar dos (2) monitoreos para las aguas superficiales, uno (1) a 50 m aguas arriba de la zona del botadero, y uno (1) a 100 m aguas abajo del botadero. Las aguas subterráneas deberán ser monitoreadas cada dos (2) meses, realizando un (1) monitoreo a 100 m aguas arriba de la zona del botadero, y un (1) monitoreo 150 m aguas abajo.

Estos monitoreos serán realizados según las disposiciones señaladas en la NCH N°1.333 OF.1978 aprobada por Decreto Supremo N°867 de 1978 del Ministerio de Obras Públicas (D.O. 22/05/78) acerca de los Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos, y los resultados deberán ser incorporados en los informes ambientales indicados en las correspondientes Bases de Licitación. Los parámetros a aplicar serán determinados según el uso que se haga de las aguas.

- El sitio deberá quedar saneado emparejando los residuos hasta lograr una superficie plana, y los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera tal que no generen impacto visual (con pendientes menores a 20°), ni permitan deslizamiento o desprendimiento de material por aguas lluvias. Además, se deberá condicionar la forma final del depósito a la topografía del lugar.
- Se deberá mantener los cierros hasta 5 años de finalizada la explotación del botadero.
- Se deberá instalar un letrero que señale la zona como expuesta a hundimientos.
- Se deberá realizar un seguimiento al área del relleno detectando los posibles hundimientos, especialmente entre el tercer y quinto año después de su cierre, y en el caso que se detecte alguno, se deberá presentar un plan de rehabilitación que deberá ser aprobado por el Inspector Fiscal.

#### 4.2 Contenidos Mínimos

Para la elaboración de cada Plan de Manejo Ambiental asociado a cada escombrera o botadero, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, a lo menos, los siguientes ítems y contenidos:

##### 4.2.1 Antecedentes Generales

- Indicar nombre, señalar el área o sector, tiempo de utilización y de recuperación, y superficie.
- Señalar los volúmenes de disposición total (m<sup>3</sup>), promedio mensual.



- Tipo de residuo.
- Indicar uso posterior del terreno.
- Indicar ubicación según: Región, Provincia, comuna, distancia aproximada respecto a ruta principal (hacer referencia de Km con respecto a la Ruta principal cuando sea pertinente).
- Adjuntar plano de ubicación con coordenadas UTM (se recomienda utilizar planos escala 1:10.000 del IGM, color, sólo extracto de la ubicación).
- Adjuntar fotografías panorámicas y/o aéreas del área de emplazamiento (señalando orientación N, S, E y O) antes, durante y después de la disposición de residuos.
- Plano de la planta a escala 1: 1.000 con coordenadas UTM con curvas de nivel cada 1,5 m. con punto de referencia, el cual deberá indicar ubicación del botadero y áreas de acopio, acceso a la faena y limitación con propiedades vecinas.
- Plano perfil longitudinal y transversal, trazado por el eje de la franja, señalando cotas de fondo y coronamiento, pendientes y distancias.
- Identificación de los permisos sectoriales que se requieran en cada caso.
- Identificar el premiso municipal en caso de ser terreno fiscal, o la autorización notarial en caso de ser propiedad privada.

#### 4.2.2 Caracterización del Entorno

En primer lugar deberá definir el área de influencia directa e indirecta de la actividad considerando las definiciones que se indican a continuación, y a partir de ésta, se deberá realizar la caracterización del estado actual de los componentes ambientales establecidos.

**Area de Influencia Directa:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos directos de la ejecución de la actividad.

**Area de Influencia Indirecta:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos indirectos de la ejecución de la actividad.

La finalidad de ambas definiciones será establecer las áreas sensibles, que por sus características requerirán en ciertos casos medidas específicas.

##### 4.2.2.1 Componentes Ambientales

La caracterización de los componentes ambientales debe realizarse en forma general, permitiendo establecer el estado actual y las susceptibilidades que presenta el componente, sin proyecto o intervenciones. Se deberá privilegiar la descripción de los componentes ambientales que por las características de la actividad puedan ser mayormente afectados.

A continuación se presenta un listado, no excluyente, de los componentes y contenidos mínimos que deberá considerar la Sociedad Concesionaria al momento de realizar la caracterización del área de estudio. La finalidad de este listado es permitir la evaluación exhaustiva de todos los componentes que pudieran llegar a ser afectados por la construcción, operación y abandono de la actividad.



Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria deberá considerar la elaboración de una cartografía a escala adecuada en donde se representen los principales antecedentes señalados en la Tabla 9 siguiente.

Tabla 9: Contenidos Mínimos de la Caracterización del Entorno

COMPONENTE	CONTENIDO
Aire	La caracterización deberá realizarse en base a información bibliográfica, teniendo por finalidad presentar los valores de concentraciones de parámetros contaminantes.
Suelos	Breve descripción y análisis general, en base a información de terreno, revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos y otros. Se deberá hacer mención a la capacidad y aptitud del uso del suelo en el área de influencia de la actividad. En los casos que sea pertinente se señalarán los procesos de erosión del área, si es que éstos existen.
Aguas Hidrología Hidrogeología	En caso de que el Proyecto se ubique cercana a cursos de agua superficiales la caracterización deberá incluir un Estudio Hidrológico Fluvial y Estudio Hidráulico basado en información existente. Se deberá analizar e indicar la profundidad de las napas subterráneas en los sectores en que puedan producirse problemas de contaminación por las actividades de la actividad. Deberá considerarse el uso actual y potencial que se hace de estas aguas en la cuenca hidrográfica.
Flora y Vegetación	Se deberán identificar unidades homogéneas de vegetación en base a información bibliográfica y de terreno. Para cada unidad se deberá dimensionar la superficie correspondiente a cada formación vegetal señalando el porcentaje de especies nativas e introducidas, grado de intervención humana que presenta la vegetación en su estado actual y la identificación de sitios con singularidad biótica.
Fauna	A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán especies de avifauna, fauna terrestre y acuática existente en el área de influencia de la actividad. Se focalizará la atención en las especies de valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo al Libro Rojo de la Fauna Terrestre de Chile (CONAF).
Socio-económico	Se deberá identificar y caracterizar cualitativa y socio-culturalmente los asentamientos humanos existentes en el área de influencia directa e indirecta de la actividad, cuando corresponda.
Paisaje	Se incluirá una descripción y análisis integral del paisaje, diferenciando entre Paisaje Rural y Paisaje Urbano, identificando sus elementos y relaciones.
Arqueología	Describir el patrimonio antropológico del área de influencia de la actividad a partir de información bibliográfica (caracterización de aspectos, componentes, formaciones, piezas u objetos). Esta deberá ser complementada con un levantamiento en terreno. En los casos que se detecte un sitio este deberá ser caracterizado específicamente (localización coordenadas UTM y sus principales características) <sup>(10)</sup> .

#### 4.2.3 Descripción de Actividades

Se deberá describir pormenorizadamente las etapas de construcción, operación y abandono de la actividad, considerando como mínimo los siguientes aspectos:

- Definición de criterios ambientales generales.
- Definición de taludes, para la correcta recuperación del área de explotación.
- Los métodos y maquinarias de disposición de los residuos.

<sup>(10)</sup> En el caso que se requiera prospectar sitios arqueológicos, y teniendo presente que dichas excavaciones deben ser autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales, se solicitarán para estos efectos los permisos a dicho Consejo a fin de poder realizar los estudios y trabajos de campo.



- Precisar el horario de trabajo, el flujo de camiones y maquinaria.
- Los caminos de acceso y las obras necesarias para su materialización.
- La cantidad estimada de material a disponer.
- Diseño de todas las obras que resulten necesarias tanto para la explotación como para la restitución de las condiciones ambientales originales.
- En el Plan de Abandono se deberán indicar las condiciones finales en que quedará la zona de botadero al momento del abandono, especificando las medidas que se tomarán para el lugar, las cuales deberán considerar como mínimo: Restauración de suelos y reposición de la vegetación.

#### 4.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos

Se identificarán y evaluarán cualitativamente los impactos que ocasionarán las distintas actividades de cada etapa de la actividad (construcción, operación y abandono).

#### 4.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras

Se señalarán las medidas necesarias para minimizar, compensar o evitar los impactos para cada etapa de la actividad.

Se indicarán características técnicas, lugar de aplicación, objetivos, etc.

#### 4.2.6 Plan de Seguimiento

A partir de la información presentada en la descripción de la actividad, se llevará a cabo un Plan de Seguimiento de las variables ambientales, en orden a verificar que se cumplan los efectos estimados; y que las medidas de mitigación propuestas cumplan su cometido en términos de la minimización de estos efectos. Si estas medidas de mitigación no cumplen su objetivo la Sociedad Concesionaria deberá proponer nuevas medidas de mitigación, reparación, compensación y otras, las que deberán ser señaladas en los Informes Ambientales a ser entregados por la Sociedad Concesionaria según lo establecido en las correspondientes Bases de Licitación, con el fin de ser autorizadas por el Inspector Fiscal antes de ser implementadas.

#### 4.2.7 Marco Jurídico Aplicable a las Escombreras o Botaderos<sup>(19)</sup>

Las disposiciones legales y reglamentarias que se señalan, son aplicables en términos genéricos a la operación de escombreras y botaderos.

### NORMATIVA SECTORIAL

#### A) Residuos

D.F.L. N°725 de 1967 que aprobó el Código Sanitario (D.O. 31/01/68).

<sup>(19)</sup> La normativa general y sectorial presentada es de carácter general para este tipo de proyecto. Por lo tanto, la Sociedad Concesionaria deberá considerar sólo la normativa que le es atinente, esto, entre otros, considerando, la localización y las actividades.



Resolución N°20 de fecha 06/10/94, de la Intendencia Región Metropolitana, Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago (D.O. 04/11/94) y su modificación aprobada mediante Resolución N°39 de 1997 (D.O. 12/12/97).

**B) Vegetación**

Decreto Supremo N°4.363 de 1931, Aprueba Texto definitivo de la Ley de la Bosques, (D.O. 31/07/31). Establece restricciones a la corta de bosques a fin de proteger bienes asociados a ellos, como el suelo y los recursos hídricos.

**C) Transporte**

Decreto Supremo N°75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (D.O. 07/07/87). Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Regla el transporte de ciertas cargas, estableciendo las condiciones de transporte de arenas, ripio, desperdicios, materiales que produzcan polvo, carga de mal olor y otras. Residuos Sólidos.

**D) Urbanismo**

Ley del Tránsito N°18.290 de 1984 (D.O. 07/02/84).

DFL N°458 de 1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que aprueba Ley General de Urbanismo y Construcciones (D.O. 13/04/76).

**E) Otras**

Toda la legislación ambiental vigente atingente que no ha sido especificada en el presente documento.

**4.3 Formato de Entrega de la Información**

Para mayor claridad y uniformidad en la descripción de las actividades de cada etapa de la actividad, la información solicitada deberá ser presentada en los formatos de las Tabla 10, Tabla 11 y Tabla 12 que se adjuntan:

Como se desprende del contenido de dichas tablas, a los antecedentes indicados anteriormente se deberá agregar una descripción de los efectos que las actividades de la actividad tendrán sobre los diversos componentes ambientales, y las medidas de mitigación que se implementen para disminuir estos efectos.

Cabe aclarar que las tablas que se adjuntan constituyen sólo ejemplos, que pueden ser utilizados por la Sociedad Concesionaria. En caso de ser necesario, la Sociedad Concesionaria deberá detallar y clarificar con mayor precisión la descripción y medidas según las características propias de cada actividad.





**Tabla 10: Descripción de la Etapa de Construcción, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipo de Actividad	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Habilitación camino de acceso  Preparación del terreno y excavaciones <sup>(20)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despeje y nivelación del terreno.</li> <li>Ensanche y mejoramiento de vías de acceso.</li> <li>Movimiento de tierra.</li> <li>Acopio de materiales.</li> <li>Compactación del suelo.</li> </ul>	Calidad de aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación lejana a poblaciones para evitar molestias por ruido.</li> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Humectación de camino.</li> <li>Otras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de estado de maquinaria y camiones por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Revisión de la humectación de caminos, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> </ul>
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación características y procesos del suelo.</li> <li>Cambio en la morfología.</li> <li>Aumento compactación del suelo.</li> <li>Potencial intensificación de procesos erosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar sólo por camino de acceso.</li> <li>Realizar trabajos sólo en el área del botadero y faja necesaria.</li> <li>Definición de taludes privilegiando topografía natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalización por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo y grado de modificación del relieve.</li> </ul>
		Vegetación y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro de cobertura vegetal.</li> <li>Pérdida de hábitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de actividades en el área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalización de la delimitación del área de trabajo y corte de vegetación sólo en nivel necesario, por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> </ul>
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taludes privilegiando topografía natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal en la definición de la localidad para el emplazamiento del botadero.</li> <li>Control de la construcción de taludes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento de camiones y maquinaria.</li> <li>Movimiento de tierra.</li> </ul>	Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo sobre la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización adecuada.</li> <li>Velocidad de desplazamiento inferior a 50 Km/hr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones.</li> </ul>
		Arqueología <sup>(21)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destrucción y pérdida de patrimonio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rescate arqueológico en caso de ser necesario.</li> <li>En caso de hallazgo, detener obras, procurar la presencia de un arqueólogo en el área y proceder según la Ley de Monumentos Nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de hallazgo, la habilitación del botadero deberá realizarse bajo la supervisión de un arqueólogo.</li> </ul>

Nota: Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionarias al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.

<sup>(20)</sup> **Cauces de agua:** se deberán evaluar los impactos sobre la hidrología e hidrogeología por potencial alteración de los cauces, aunque esta sea temporal.  
**Pozos:** Evaluar impactos sobre los cauces subterráneos

<sup>(21)</sup> Esta componente deberá ser evaluada con anterioridad, sin perjuicio de lo anterior es posible el hallazgo de sitios no identificados inicialmente por lo tanto se propone el mantener esta medida para todas las actividades que se desarrollen en el área



**Tabla 11: Descripción de la Etapa de Operación, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Disposición de desechos sólidos  Transporte de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de tierra</li> <li>• Movimiento de maquinarias y camiones.</li> <li>• Disposición de desechos sólidos.</li> </ul>	Calidad de aire  Calidad acústica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento niveles de PM 10.</li> <li>• Incremento de niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación lejana a centro poblados para evitar molestias por ruido.</li> <li>• Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>• Humectación de caminos de acceso.</li> <li>• Otras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control periódico de estado de maquinaria y camiones por parte de la Sociedad Concesionaria</li> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> </ul>
		Recurso agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de sólidos en suspensión en aguas superficiales o subterráneas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación de suelo considerando los cursos de agua.</li> <li>• Control de taludes.</li> <li>• Protección de cursos de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria de taludes.</li> <li>• Revisión de la protección de cursos de agua.</li> </ul>
		Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo por aumento del tránsito vehicular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de señalización adecuada.</li> <li>• Velocidad de desplazamiento inferior a lo 50 Km/hr.</li> <li>• Evitar tránsito en horas punta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalización por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones</li> </ul>

Nota: Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionarias al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.



**Tabla 12: Descripción de la etapa de Abandono, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Recuperación del área.  Retiro de evidencias de ocupación.  Cubrimiento de áreas de disposición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de tierra.</li> <li>• Movimiento de maquinarias y camiones.</li> <li>• Retiro de edificaciones, chatarras, residuos, cercos, etc.</li> <li>• Restauración de cubierta vegetal.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de pozos.</li> <li>• Restitución de suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauración de topografía procurando el adecuado drenaje del sector.</li> <li>• Plan de Revegetación con flora nativa del sector.</li> <li>• Disposición de cobertura vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalización por parte de la Sociedad Concesionaria de la conservación de la red de drenaje del sector.</li> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria del tipo de flora a utilizar en la revegetación.</li> </ul>
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de revegetación con flora nativa del sector.</li> <li>• Manejo de taludes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalización por parte del Inspector Fiscal del retiro de evidencias de ocupación (Chatarras, cercos, etc.).</li> <li>• Autorización por parte del Inspector Fiscal del tipo de flora a utilizar en la revegetación.</li> <li>• Autorización de la definición del talud final.</li> </ul>



## 5. PLAN DE MANEJO PARA PLANTAS DE PRODUCCION DE MATERIALES

### 5.1 Consideraciones Específicas

Para la definición del Plan de Manejo de escombreras o botaderos se deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- No se podrán emplazar a menos de 1000 m. de zonas pobladas.
- No se podrán utilizar suelos agrícolas con capacidades de uso I, II y III.
- Se deberá solicitar permiso de cambio de uso de suelo provisional al SAG correspondiente en los casos que esta actividad se localice en suelo rural.
- La corta y roce de vegetación autóctona sólo podrá realizarse previa presentación de un Plan de Manejo Forestal ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF), para su aprobación y autorización.
- La planta de producción de materiales sólo podrán comenzar una vez que se cuente con la aprobación del Inspector Fiscal.
- Se deberá proporcionar a los servicios, si éstos lo requieren, información sobre ubicación, materias primas, productos terminados, subproductos y residuos, descripción del o los procesos, distribución de maquinarias y equipo, cantidad y calidad de los contaminantes emitidos y equipos de control.

Para el abandono de faenas se deberán considerar las siguientes medidas:

- Terminados los trabajos de construcción se deberán limpiar los lugares destinados a producción de materiales, a fin de restituir las condiciones del lugar previas a la instalación de la planta. Si se han utilizado suelos de aptitud agrícola, se deberán restaurar siguiendo las indicaciones entregadas en las respectivas Bases de Licitación.
- Se retirará absolutamente todo vestigio de ocupación del lugar tales como: chatarra, escombros y aquellas instalaciones de carácter transitorio.
- Sólo podrán permanecer dentro del área de la planta aquellos elementos o estructuras que presten utilidad práctica evidente, que constituyan una mejora para el ambiente y que sean autorizados por el Inspector Fiscal.

### 5.2 Contenidos Mínimos

Para la elaboración de cada Plan de Manejo asociado a cada planta de producción, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, a lo menos, los siguientes ítems y contenidos:

#### 5.2.1 Antecedentes Generales

- Indicar nombre, área o sector, superficie. Tipo de producción. Plazo de duración de la planta, inicio y término de actividades.
- Señalar producción bruta ( $m^3$ /día), promedio mensual. Señalar tipo de insumos y/o recurso.



- Localización geográfica según: Región, Provincia, comuna, distancia aproximada al proyecto de concesión.
- Adjuntar plano de ubicación (se recomienda utilizar planos escala 1:10.000 del IGM, en coordenadas UTM sólo extracto de la ubicación).
- Plano de planta general con la ubicación de las oficinas de terreno, bodega de materiales, talleres de faenas, plantas de producción, campamentos, etc.
- Identificación de los permisos sectoriales que se requieran en cada caso.
- Identificar el premo municipal en caso de ser terreno fiscal, o la autorización notarial en caso de ser propiedad privada.

### 5.2.2 Caracterización del Entorno

Se deberá definir el área de influencia directa e indirecta de la actividad considerando las definiciones que se señalan a continuación, a partir de lo cual se realizará la caracterización del estado actual de los componentes ambientales identificados.

**Area de Influencia Directa:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos directos de la ejecución de la actividad.

**Area de Influencia Indirecta:** Zona definida y delimitada para cada componente ambiental, en la cual tienen lugar los impactos indirectos de la ejecución de la actividad.

La finalidad de ambas definiciones será establecer las áreas sensibles, que por sus características requerirán en ciertos casos medidas específicas.

#### 5.2.2.1 Componentes Ambientales

La caracterización de los componentes ambientales debe realizarse en forma general, permitiendo establecer el estado actual y las susceptibilidades que presenta el componente, sin proyecto o intervenciones. Se deberá privilegiar la descripción de los componentes ambientales que por las características de la actividad puedan ser mayormente afectados.

A continuación se presenta un listado, no excluyente, de los componente y contenidos mínimos que deberá considerar la Sociedad Concesionaria al momento de realizar la caracterización del área de estudio. La finalidad de este listado es permitir la evaluación exhaustiva de todos los componentes que pudieran llegar a ser afectados por la construcción, operación y abandono de la actividad.

Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria deberá considerar la elaboración de una cartografía a escala adecuada en donde se representen los principales antecedentes señalados en la Tabla 13 siguiente.



Tabla 13: Contenidos Mínimos de la Caracterización del Entorno

COMPONENTE	CONTENIDO
Aire	La caracterización deberá realizarse en base a información bibliográfica, teniendo por finalidad presentar los valores de concentraciones de parámetros contaminantes. En los casos que sea necesario y previamente solicitado se realizarán monitoreos en terreno <sup>(22)</sup> .
Ruido	En los casos que el proyecto se localice a menos de 100 m. de un área habitada la Sociedad Concesionaria deberá establecer el nivel basal de ruido en base a información existente o bien realizando mediciones puntuales en terreno.
Suelos	Breve descripción y análisis general, en base a información de terreno, revisión bibliográfica, interpretación de ortofotos (CIREN – CORFO) y otros. Se deberá hacer mención a la capacidad y aptitud del uso del suelo en el área de influencia de la actividad. En los casos que sea pertinente se señalarán los procesos de erosión del área, si es que éstos existen.
Hidrología	En caso de que el Proyecto se ubique cercano a cursos de agua superficiales la caracterización deberá incluir un Estudio Hidrológico Fluvial y Estudio Hidráulico en base a información bibliográfica existente.
Hidrogeología	Se deberá analizar e indicar la profundidad de las napas subterráneas en los sectores en que puedan producirse problemas de contaminación por las actividades de la actividad. En los casos que correspondan deberá considerarse el uso actual y potencial que se hace de estas aguas en la cuenca hidrográfica.
Flora y Vegetación	Se deberán identificar unidades homogéneas de vegetación en base a información bibliográfica y terrenos. Para cada unidad se deberá dimensionar la superficie correspondiente a cada formación vegetal señalando el porcentaje de especies nativas e introducidas, grado de intervención humana que presenta la vegetación en su estado actual y la identificación de sitios con singularidad biótica.
Fauna	A través del análisis de información existente (bibliográfica y bases de datos) y reconocimiento en terreno, se determinarán especies de avifauna, fauna terrestre y acuática existente en el área de influencia de la actividad. Se focalizará la atención en las especies de valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo al Libro Rojo de la Fauna Terrestre de Chile (CONAF).
Socio-económico	Se deberá identificar y caracterizar cualitativa y socio-culturalmente los asentamientos humanos existentes en el área de influencia directa e indirecta de la actividad, cuando corresponda.
Paisaje	Se incluirá una descripción y análisis integral del paisaje, diferenciando entre Paisaje Rural y Paisaje Urbano, identificando sus elementos y relaciones.
Arqueología	Describir el patrimonio antro-po-queológico del área de influencia de la actividad a partir de información bibliográfica (caracterización de aspectos, componentes, formaciones, piezas u objetos). Esta deberá ser complementada con un levantamiento en terreno. En los casos que se detecte un sitio este deberá ser caracterizado específicamente (localización coordenadas UTM y sus principales características) <sup>(23)</sup> .

### 5.2.3 Descripción de Actividades

Se deberá describir pormenorizadamente las etapas de construcción, operación y abandono de la actividad, considerando como mínimo los siguientes aspectos:

- Definición de criterios ambientales generales.

<sup>(22)</sup> Los monitoreos podrán ser exigidos o solicitados por los Servicios de Salud regionales en los casos que estos estimen pertinente.

<sup>(23)</sup> En el caso que se requiera prospectar sitios arqueológicos, y teniendo presente que dichas excavaciones deben ser autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales, se solicitarán para estos efectos los permisos a dicho Consejo a fin de poder realizar los estudios y trabajos de campo.



- Se deberá precisar el horario de trabajo, el flujo de camiones y maquinaria, los lugares para la disposición de residuos sólidos y líquidos, el número de trabajadores y las tecnologías especiales que se utilicen, entre otros.
- Identificación de las actividades de restauración de suelos, reposición de la vegetación, relleno de pozos y retiro de vestigios de ocupación (chatarras, escombros, cercos, instalaciones eléctricas, pavimentos, radiéres, etc.).

#### 5.2.4 Identificación y Evaluación de Impactos

Se identificarán y evaluarán cualitativamente los impactos que ocasionarán las distintas actividades de cada etapa de la actividad (construcción, operación y abandono).

#### 5.2.5 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación, Compensación y Otras

Se señalarán las medidas necesarias para minimizar, compensar o evitar los impactos para cada etapa de la actividad.

Se indicarán características técnicas, lugar de aplicación, objetivos, etc.

#### 5.2.6 Plan de Seguimiento

A partir de la información presentada en la descripción de la actividad, se llevará a cabo un Plan de Seguimiento de las variables ambientales, en orden a verificar que se cumplan los efectos estimados; y que las medidas de mitigación propuestas cumplan su cometido en términos de la minimización de estos efectos. Si estas medidas de mitigación no cumplen su objetivo la Sociedad Concesionaria deberá proponer nuevas medidas de mitigación, reparación, compensación y otras, las que deberán ser señaladas en los Informes Ambientales a ser entregados por la Sociedad Concesionaria según lo establecido en las respectivas Bases de Licitación, con el fin de ser autorizadas por el Inspector Fiscal antes de ser implementadas.

#### 5.2.7 Marco Jurídico Aplicable a las Plantas de Producción de Materiales<sup>(24)</sup>

Las disposiciones legales y reglamentarias que se señalan, son aplicables en términos genéricos a las plantas de producción de materiales, sin distinguir el tipo de planta productora de materiales, se indican las normas especiales para el desarrollo de estas actividades, las que por la simple lectura de su encabezamiento permiten deducir su ámbito de aplicación.

Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), y el D.S. N°30 de 1997 del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Estos proyectos ingresan si se dan los supuestos de la Ley y el Reglamento, es decir si corresponden a las siguientes definiciones:

<sup>24</sup> La normativa general y sectorial presentada es de carácter general para este tipo de proyecto. Por lo tanto, la Sociedad Concesionaria deberá considerar sólo la normativa que le es atinente, esto, entre otros, considerando, la localización y las actividades.



**Plantas de Asfalto:** El ingreso de estos proyectos, debe ser estudiado según lo ordenado por el artículo 10 letras h), k) o ñ) de la Ley 19.300 y por el artículo 3° letras h), k) y ñ) del D.S. N°30 de 1997.

Primero, de acuerdo a los artículos citados, si la planta es industrial y se ubicare en una zona declarada saturada, debe ingresar al SEIA.

Segundo, si se estima que se trata de una instalación fabril de dimensiones industriales, ingresará al SEIA si se presenta alguna de las siguientes situaciones:

1. Consumo de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, igual o superior a trescientos kilogramos por hora (300 kg/h), calculado como el consumo mensual dividido por el número de horas de producción en el mes.
2. Potencia instalada igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial.

Tratándose de instalaciones fabriles en que se utilice más de un tipo de energía y/o combustibles, el límite de dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA) considerará la suma equivalente de los distintos tipos de energía y/o combustibles utilizados.

Tercero, si la planta de asfalto almacenará de manera habitual con fines industriales, una cantidad igual o superior a cien kilogramos mensuales de sustancias tóxicas, ingresa al SEIA.

**Plantas de Chancado (de procesamiento de áridos):** El ingreso de estos proyectos debe ser analizado según lo ordenado por el artículo 10 letras h) e i) de la Ley 19.300 y por el artículo 3 letras h) e i) del D.S. N°30 de 1997. Encontrándose en las dos categorías de proyecto de las disposiciones citadas.

De acuerdo a los artículos citados, si la planta es industrial y se ubicare en una zona declarada saturada debe ingresar al SEIA.

**Plantas de hormigón:** La regulación de las plantas de hormigón, debe considerar lo señalado en los párrafos anteriores, respecto a si la planta es industrial y se ubicare en una zona declarada saturada, o es una instalación fabril de dimensiones industriales, para determinar si debe ingresar al SEIA.

## NORMATIVA SECTORIAL

### A) Aire

Decreto Supremo N°144 de 1961 del Ministerio de Salud (D.O. 18/05/61). Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza

Resolución Exenta N°1.215 de 1978, del Ministerio de Salud (no publicada). Establece la norma de calidad del aire para todo el territorio del país, fijando concentraciones máximas para los siguientes contaminantes atmosféricos: partículas en suspensión, anhídrido sulfuroso, monóxido de carbono, oxidantes fotoquímicos, expresados como ozono y dióxido de nitrógeno.



Resolución 15.027 de fecha 09/11/94, del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana. Establece procedimiento de declaración de emisiones para fuentes estacionarias. Es aplicable para el caso en que las plantas productoras de materiales sean consideradas por la autoridad ambiental como fuentes fijas, debiendo su titular realizar la declaración de emisiones correspondiente, en conformidad con el Programa de Control de Emisiones de Fuentes Fijas del Servicio de Salud del Ambiente, así como los muestreos que este Organismo exija.

Decreto Supremo N°4 de 1992 de MINSAL (D.O. 02/03/92). Reglamento sobre norma de emisión de material particulado a fuentes estacionarias puntuales y grupales.

Decreto Supremo N°100 de 1990 del Ministerio de Agricultura (D.O. 20/08/90). Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en la Región Metropolitana en el periodo que se señala y la quema de neumáticos y otros elementos contaminantes.

#### **B) Agua**

DFL N°1.122 de 1981 del Ministerio de Justicia que establece el Código de Aguas (D.O. 29/01/81). Regula modificaciones que fuere necesario realizar en cauces naturales o artificiales, con motivo de la construcción de obras públicas, urbanizaciones, edificaciones y otras obras en general serán de cargo de quienes las ordenen.

Ley N°11.402 sobre Obras de Defensa y Regularización de las Riberas y Cauces de los Ríos, Lagunas y Esteros, (D.O. 16/12/53). Regula materias referidas a obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal. Además, dispone sobre la extracción de ripio y arena en los cauces de río y esteros.

#### **C) Ruido**

Decreto Supremo N°146 de 1997 del MINSAL (D.O. 17/04/98). Establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el D.S. N°286 de 1984 del Ministerio de Salud.

#### **D) Suelo**

D.L. N°3.557 de 1980 (D.O. 09/2/81). Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Establece la obligación de mantener la limpieza y buen estado de los cursos de aguas, protegiendo, así, el sistema agrícola. Prohíbe el vertimiento de desechos, sustancias u otros objetos que puedan afectar la calidad de las aguas.

Ley N°18.378 (D.O. 29/12/84). Este cuerpo legal establece las medidas aplicables a la conservación en predios agrícolas ubicados en áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión

Decreto Supremo N°4.363 de 1931 (D.O. 31/7/31). Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques. Establece restricciones a la corta de bosques a fin de proteger bienes asociados a ellos, como el suelo y los recursos hídricos.





D.F.L. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcción, en lo dispuesto en el artículo 55.

Ley N°19.283 de 1994 Ley Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero, artículo 46, que establece la participación del SAG en el trámite de cambio de uso de suelo.

Circular N°510 de fecha 20/09/99 del Servicio Agrícola y Ganadero, "Pauta de procedimiento para autorización de cambio de uso de suelo".

#### E) Normas Especiales Sobre Flora y Fauna

Ley N°19.473. Sustituye texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil (D.O. 27/09/96). Prohíbe la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras, y escasamente conocidas, así como la de especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Ordena que el reglamento señalará la nómina de las especies antes referidas. Además, prohíbe levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas.

Decreto Supremo N°5 de 1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza (D.O. 07/12/98). Dispone, entre otras materias, sobre las categorías de conservación de especies de fauna silvestre y sobre las especies dañinas, ejecutando el mandato de la Ley de Caza.

Decreto Supremo N°531 del Ministerio de Agricultura (D.O. 4/10/67). Promulga Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América. Define parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de regiones vírgenes. Esta Convención prohíbe la caza y captura de especímenes de la fauna y la destrucción y recolección de ejemplares de la flora.

Decreto Supremo N°141 del Ministerio de Relaciones Exteriores, que Aprueba Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (D.O. 25/3/1975). Esta Convención tiene por objetivos proteger ciertas especies en peligro de extinción de la explotación excesiva mediante un sistema de permisos de importación y exportación.

Decreto Supremo N°336 de 1944, del Ministerio de Tierras y Colonización (D.O. 30/03/44). Regula la Explotación del Tamarugo, Algarrobo, Chañar, Guayacán, Olivillo, Carbón o Carboncillo, Espino, Boldo, Maitén, Litre, Bollén y Quillay. Esta norma protege estas especies y regula su explotación.

Decreto Supremo N°908 de 1941 del Ministerio de Tierras y Colonización (D.O. 26/07/41). Declara forestales los terrenos que comprenden Zonas de Vegetación Natural de Palma Chilena y reglamenta su explotación. Esta norma protege la palma chilena, especie en peligro.

Decreto Supremo N°43 de 1990 del Ministerio de Agricultura (D.O. 3/4/90). Declara Monumento Natural a la Araucaria Araucana. Prohíbe la corta de la Araucaria.



Ordinario N°1093 de fecha 31/10/95 de la Dirección Ejecutiva de la CONAF. Persigue regular aquellas acciones de corta de bosques relacionados con obras de interés público como son los proyectos lineales. El interesado debe presentar una solicitud acompañada de un estudio técnico, el que tiene carácter de plan de manejo.

**F) Monumentos Nacionales**

Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales (D.O. 04/02/70). Conforme a esta Ley, el hallazgo de ruinas o restos arqueológicos con ocasión de cualquier excavación, independientemente de su motivo, debe ser inmediatamente denunciada al Consejo de Monumentos Nacionales.

Decreto Supremo N°484 de 1991 del Ministerio de Educación ( D.O. 02/04/91), Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley 17.288.

**G) Transporte**

Decreto Supremo N°75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (D.O. 07/07/87). Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Regla el transporte de ciertas cargas, estableciendo las condiciones de transporte de arenas, ripio, desperdicios, materiales que produzcan polvo, carga de mal olor y otras. Residuos Sólidos

**H) Urbanismo**

Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Decreto Supremo N°458 de 1976 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Decreto Supremo N°47 de 1992, del mismo Ministerio. Que regula materias vinculadas con la planificación urbana, urbanización y construcción.

Resolución N°20 de 6 de Octubre de 1994 de la Intendencia Región Metropolitana, que Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago (D.O. 4/11/94). El artículo 7.2.3.4 regula la disposición final de residuos de la construcción y/o demoliciones. Dispone que los lugares de disposición final podrán localizarse en el territorio del plan, cuando sólo tengan por objeto rellenar pozos originados por la extracción de áridos

D.F.L. N°725 de 1967 que aprobó Código Sanitario (D.O. 31/01/68). Dispone, que corresponderá al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Se deben considerar las normas contenidas en los instrumentos de planificación territorial vigentes en el lugar en que se realizará la obra.

**I) Permisos Ambientales Sectoriales**

Las plantas de producción de materiales requieren de los siguientes permisos ambientales sectoriales señalados en el Título VII, del D.S. N°30 de 1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Reglamento del SEIA. No obstante, en cada obra específica el



Concesionario deberá analizar las características propias del lugar en que se ubica para determinar si requiere un permiso adicional a los que aquí se señalan.

**Artículo 74:** En los permisos para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antrooparqueológico.

**Artículo 95:** En el permiso para la instalación, ampliación o traslado de industrias, a que se refiere el artículo 83 del D.F.L. N°725 de 1967, Código Sanitario. Este permiso es eventual, es aplicable sólo si la planta es considerada como una industria.

#### J) Otras

Toda la legislación ambiental vigente atingente que no ha sido especificada en las correspondientes Bases de Licitación.

### 5.3 Formato de Entrega de la Información

Para mayor claridad y uniformidad en la descripción de las actividades, en cada etapa de la actividad, la información solicitada deberá ser presentada en los formatos de las Tabla 14, Tabla 15 y Tabla 16 que se adjuntan.

Como se desprende del contenido de dichas tablas, a los antecedentes indicados anteriormente se deberá agregar una descripción de los efectos que las actividades de la actividad tendrán sobre los diversos componentes ambientales, y las medidas de mitigación que se implementen para disminuir estos efectos.

Cabe hacer notar que las tablas que se adjuntan constituyen sólo ejemplos, que pueden ser utilizados por la Sociedad Concesionaria. En caso de ser necesario, la Sociedad Concesionaria deberá detallar y clarificar con mayor precisión la descripción y medidas según las características propias de cada actividad.



Tabla 14: Descripción de la Etapa de Construcción, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Habilitación camino de acceso.  Preparación del terreno y construcción de edificaciones <sup>(25)</sup> .  (Planta de procesamiento, Areas de acopio Faenas <sup>(26)</sup> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despeje y nivelación del terreno.</li> <li>Ensanche y mejoramiento de vías de acceso.</li> <li>Remoción de vegetación y flora.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de uso de suelo.</li> <li>Aumento compactación del suelo.</li> <li>Potencial intensificación de procesos erosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar sólo por camino de acceso</li> <li>Realizar trabajos sólo en el área de la planta y faja necesaria.</li> <li>Plan de manejo del cambio de uso de suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalización por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo y grado de modificación del relieve.</li> <li>Revisión implementación de medidas de plan de manejo de cambio de uso de suelo.</li> </ul>
		Calidad de Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10.</li> <li>Incremento niveles de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación lejana a poblaciones para evitar molestias por ruido.</li> <li>Instalación de barreras acústicas.</li> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Humectación de camino mediante camión aljibe.</li> <li>Otras<sup>(27)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico por parte de la Sociedad Concesionaria de estado de maquinaria y camiones</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> </ul>
		Vegetación y Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro de cobertura vegetal.</li> <li>Pérdida de hábitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de actividades en el área.</li> <li>Plan de Manejo Forestal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la delimitación del área de trabajo y corte de vegetación sólo en nivel necesario.</li> </ul>
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación en lugares no visibles desde caminos o viviendas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización por parte del Inspector Fiscal en la definición de la localidad para la planta de producción de materiales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento de camiones y maquinaria.</li> <li>Movimiento de tierra.</li> </ul>	Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo sobre la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización adecuada.</li> <li>Velocidad de desplazamiento inferior a los 50 Km/hr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la calidad de la señalización y velocidad de transporte de camiones y maquinaria.</li> </ul>
		Arqueología <sup>(28)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destrucción y pérdida de patrimonio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de rescate arqueológico en caso de ser necesario.</li> <li>En caso de hallazgo, detener obras, procurar la presencia de un arqueólogo en el área y proceder según la Ley de Monumentos Nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de hallazgo, el avance de las obras deberá realizarse bajo la supervisión de un arqueólogo.</li> </ul>

Nota: Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionarias al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.

<sup>(25)</sup> **Cauces de agua:** se deberán evaluar los impactos sobre la hidrología e hidrogeología por potencial alteración de los cauces, aunque esta sea temporal.

**Pozos:** Evaluar impactos sobre los cauces subterráneos

<sup>(26)</sup> En los casos de instalación de faenas para un mayor número de personal y de un plazo mayor a un mes se deberán considerar las especificaciones del Plan de manejo para instalación de Faenas.

<sup>(27)</sup> En los casos que la planta se localice cercana a una población las medidas deberán ser más estrictas, tales como, utilización de barreras naturales, mallas Ratschild, etc.

<sup>(28)</sup> Esta componente deberá ser evaluada con anterioridad, sin perjuicio de lo anterior es posible el hallazgo de sitios no identificados inicialmente por lo tanto se propone el mantener esta medida para todas las actividades que se desarrollen en el área

**Tabla 15: Descripción de la Etapa de Operación, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Producción de materiales. Transporte de insumos y productos. Acopio de material Carga de material Transporte de material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breve descripción del método de producción.</li> <li>Movimiento de materiales.</li> <li>Movimiento de maquinarias y camiones</li> <li>Emisiones de gases y partículas a la atmósfera.</li> </ul>	<p>Aire</p> <p>Población</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento niveles de PM 10 y SO<sub>2</sub>.</li> <li>Incremento de niveles de ruido.</li> <li>Riesgo por aumento del tránsito vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> <li>Mantención de barreras acústicas.</li> <li>Humectación de caminos de acceso.</li> <li>Otras<sup>(29)</sup>.</li> <li>Traslado de materiales en camión cubierto.</li> <li>Buena señalización.</li> <li>Velocidad controlada.</li> <li>Evitar tránsito en horas punta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de estado de maquinaria y camiones por parte de la Sociedad Concesionaria.</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la humectación de caminos y área de trabajo, estado de mallas Ratschild, etc.</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la señalización.</li> </ul>
Desecho de residuos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de desechos sólidos.</li> <li>Emisiones líquidas.</li> </ul>	<p>Suelo</p> <p>Recurso agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de suelo por disposición de sustancias tóxicas o peligrosas.</li> <li>Aumento de contaminantes y sólidos en suspensión en aguas superficiales o subterráneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición en lugares autorizados.</li> <li>Acopio en sectores impermeables.</li> <li>Plan de Manejo de cambio de uso de suelo.</li> <li>Tratamiento de residuos líquidos.</li> <li>Disposición en lugares autorizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control por parte de la Sociedad Concesionaria de la impermeabilización de terrenos.</li> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de medias de seguridad.</li> <li>Fiscalización por parte del Inspector Fiscal del tratamiento de residuos.</li> <li>Aprobación por parte del Inspector Fiscal de los lugares de disposición.</li> </ul>
Acopio de material Carga de material. Transporte de material.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de pilas de acopio.</li> <li>Movimiento de camiones y cargadores frontales.</li> </ul>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de características y procesos del suelo.</li> <li>Aumento compactación del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impermeabilización del área de acopio.</li> <li>Mantener pendientes según topografía natural.</li> <li>Tránsito de camiones y maquinaria sólo en caminos y área de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la señalización y velocidad de desplazamiento de maquinaria y camiones.</li> </ul>

Nota: Las medidas de mitigación expuestas no abarcan totalmente las consideraciones que debe tener en cuenta la Sociedad Concesionaria al momento de mitigar y reparar posibles impactos ambientales, esta situación se debe a que el proyecto no está definido en forma específica, por lo tanto cuando se habla de "otras" medidas se refiere a medidas de mitigación específicas que de acuerdo a las características de la actividad y el área de localización deberán ser consideradas.

<sup>(29)</sup> En los casos que la planta se localice cercano a una población las medidas deberán ser más estrictas, tales como, utilización de barreras naturales, mallas Ratschild, etc.

**Tabla 16: Descripción de la Eapa de Abandono, Efectos Ambientales, Medidas de Mitigación de los Impactos Generados y Plan de Seguimiento.**

Tipos de Actividades	Descripción	Componente Ambiental	Efecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Plan de Seguimiento
Recuperación del área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de tierra.</li> <li>• Movimiento de maquinarias y camiones.</li> <li>• Restauración de cubierta vegetal.</li> </ul>	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento niveles de PM 10 y SO<sub>2</sub>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en óptimas condiciones maquinaria y camiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria del estado de maquinaria y camiones.</li> </ul>
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restitución de suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauración de topografía en concordancia con situación anterior al proyecto.</li> <li>• Plan de Revegetación con flora nativa del sector.</li> <li>• Plan de Manejo de uso de suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión por parte de la Sociedad Concesionaria de la restauración de topografía.</li> <li>• Autorización por parte del Inspector Fiscal del tipo de flora a utilizar en la revegetación.</li> <li>• Control medidas Plan de Manejo de uso de suelo.</li> </ul>
Retiro de evidencias de ocupación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de edificaciones, chatarras, residuos, cercos, etc.</li> </ul>	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la calidad visual del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de revegetación con flora nativa del sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control por parte de la Sociedad Concesionaria del retiro de evidencias de ocupación (Chatarras, cercos, etc.)</li> <li>• Autorización por parte del Inspector Fiscal del tipo de flora a utilizar en la revegetación.</li> </ul>



