



FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POSTITULO EN GESTION AMBIENTAL



ESCUELA DE INGENIERIA
AMBIENTAL

ELABORACIÓN E IMPLEMENTACION DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL

OBRA: REPOSICIÓN RUTA 215-CH OSORNO-PUYEHUE
SECTOR ADUANA PAJARITOS-LIMITE
PROVINCIA DE OSORNO
X REGION

por

CRISTIAN MARCELO VERDUGO RIVERA

Seminario presentado a la
Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Temuco
Para Optar al Postítulo en Gestión Ambiental

Temuco, 2005.-



**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POSTITULO EN GESTION AMBIENTAL**



ESCUELA DE INGENIERIA
AMBIENTAL

COMISION EXAMEN DE POSTITULO

Profesor Patrocinante:
Fernando Peña Cortés, Doctor en Ciencias Ambientales

Coordinador Postítulo:
Fernando Peña Cortés, Doctor en Ciencias Ambientales

Temuco, Noviembre 2005.

DEDICATORIA

**A mis padres
(Olga y Benjamín)**

**A mi novia
(Lucía)**

**A mi hermana y sobrino
(Pamela y Bastian)**

**A mis amigos
(Edmundo- Jorge- Patricio)**

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por todo el apoyo brindado siempre, a mis amigos Edmundo y Jorge que siempre están conmigo en las buenas y en las malas, a la empresa que me dio la oportunidad de realizar este trabajo de título y a mi novia por su apoyo en todo momento.

INDICE

INDICE DE CONTENIDOS	i	
INDICE DE FIGURAS	v	
INDICE DE TABLAS	vi	
INDICE DE ANEXO	vii	
RESUMEN	ix	
ABSTRACT	x	
INTRODUCCIÓN	1	
MARCO TEORICO	2	
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS	8	
METODOLOGÍA	9	
N° código	9.702 Plan de Manejo Integral	11
9.702.1	Condiciones generales	11
9.702.2	Programa de actividades	11
9.702.3	Planes de manejo específicos	12
9.702.301	Plan de Manejo para Instalación de Faena y Campamentos	15
(1)	Contenidos del Plan de Manejo	16
(2)	Documentación Requerida	20

9.702.302	Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos	21
(1)	Contenidos del Plan de Manejo	22
(2)	Documentación Requerida	26
9.702.303	Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos	27
(1)	Contenidos del Plan de Manejo	27
(2)	Documentación Requerida	32
9.702.304	Plan de Manejo para Plantas de Producción de materiales	34
(1)	Contenidos del Plan de Manejo	34
(2)	Documentación Requerida	39
	RESULTADOS	41
	Planes de Manejo Especifico	41
1.	Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos	42
1.1	Antecedentes generales	42
1.2	Características del Entorno	46
1.3	Descripción de actividades	47
1.4	Identificación de impactos	48
1.5	Medidas de prevención, mitigación, reparación y compensación	49
1.6	Seguimiento ambiental	60
1.7	Abandono de Instalaciones faenas y Campamento	61

2. Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos	63
2.1 Antecedentes Generales Empréstito	63
2.2 Características del Entorno	64
2.3 Descripción de Actividades	65
2.4 Identificación y Valoración de Impactos	67
2.5 Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y compensación	68
2.6 Seguimiento ambiental	70
2.7 Abandono del Empréstito	71
3. Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos	74
3.1 Antecedentes Generales Botadero	74
3.2 Características del Entorno	76
3.3 Descripción de Actividades en botadero	77
3.4 Identificación y valoración de Impactos botadero	79
3.5 Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y Compensación	80
3.6 Seguimiento ambiental	82
3.7 Abandono del botadero	83
4. Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales	86
4.1 Antecedentes Generales Planta Producción de áridos	86
4.2 Características del Entorno	88
4.3 Descripción de Actividades	88

4.4 Identificación y Valoración de Impactos	91
4.5 Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y compensación	92
4.6 Seguimiento ambiental	94
4.7 Abandono de la Instalación	95
5. Plan de Manejo Integral	96
5.1 Antecedentes Generales	96
5.2 Actividades relacionadas con el proyecto	96
CONCLUSIONES	98
BIBLIOGRAFÍA	99

INDICE DE FIGURAS

FIGURA

N° 9.702.302(2).A EJEMPLO ABANDONO DE BOTADERO	25
N° 9.702.302(2).B ABANDONO INADECUADO DE BOTADERO	25
N° 9.702.303(4).A POZO DE EMPRÉSTITO	33
N° 9.702.303(4).B EMPRESTITO FLUVIAL	33
N° 9.702.304(2).A EJEMPLO DE MEDIDA AMBIENTAL PARA PLANTAS DE MATERIALES	38
N° 9.702.304(2).B EJEMPLO DE MEDIDA AMBIENTAL PARA PLANTAS DE MATERIALES	38
N° 1 SECTOR OFICINA	43
N° 2 BODEGAS	44
N° 3 COMEDOR KM 12,000	45
N° 4 COMEDOR KM 16,000	45
N° 5 CONTAMINACIÓN DE SUELO	57
N° 6 POZO DE EXTRACCIÓN DE ARIDOS	64
N° 7 BOTADERO	75
N° 8 LUGAR DE EMPLAZAMIENTO	87
N° 9 LUGAR DE EMPLAZAMIENTO	87

INDICE DE TABLAS

TABLAS

N° 9.702.3.A	PLAN DE MANEJO ESPECÍFICO	13
N° 9.702.3.B	PLAN DE MANEJO ESPECIAL	13
N° 1	CARTA GANTT PLAN DE FAENAS Y CAMPAMENTOS	62
N° 2	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN	66
N° 3	CARTA GANTT PLAN DE MANEJO EMPRÉSTITO	73
N° 4	CARTA GANTT PLAN DE MANEJO BOTADERO KM 7,200	85
N° 5	DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	86
N° 6	DIAGRAMA DE FLUJO PRODUCCION DE ARIDOS	90
N° 7	CARTA GANTT PLAN DE MANEJO INTEGRAL	97

INDICE DE ANEXOS

ANEXO (A)	CONSIDERACIONES AMBIENTALES DURANTE LA CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES	100
N° código	9.701 Aspectos generales	100
9.701.1	Objetivos y alcances	100
9.701.2	Estructura y contenidos	103
9.701.3	Información a la ciudadanía	104
9.702.301	Plan de Manejo para Instalación de Faena y Campamentos	107
(3)	Criterios de Localización	107
(4)	Consideraciones Ambientales para la Instalación	109
(5)	Consideraciones Ambientales para Abandono de Instalaciones	111
9.702.302	Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos	112
(3)	Criterios de Localización	112
(4)	Consideraciones Ambientales para la Operación del Botadero	114
(5)	Consideraciones Ambientales para Uso de Caminos	115
(6)	Consideraciones Ambientales para el Abandono de Botaderos	116

9.702.303 Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos	118
(3) Criterios de Localización	118
(4) Consideraciones Ambientales para la Explotación del Empréstito	120
(5) Consideraciones Ambientales para la Habilitación de camino	124
(6) Consideraciones Ambientales para Abandono de Empréstitos	125
9.702.304 Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales	127
(3) Criterios de Localización	127
(4) Consideraciones Ambientales para la Operación de Plantas de Producción de materiales	128
(5) Consideraciones Ambientales para Abandono de Plantas de Producción de Materiales	129
ANEXO (B) PLANOS	130
N° 1 Plano de planta con las instalaciones de faena	131
N° 2 Empréstito N° 21.200 con coordenadas UTM, Planta, Plani-Altimétrico y Perfiles Longitudinales y Transversales	132
N° 3 Botadero N° 7.200 con coordenadas UTM, Planta, Plani-Altimétrico y Perfiles Longitudinales y Transversales	133

RESUMEN

En este trabajo de título se elaboró un Plan de Manejo Integral, el cual definió la gestión ambiental que fue aplicada a todas las obras anexas a la Reposición Ruta 215- Ch Osorno-Puyehue sector aduana Pajarito-Limite, Provincia de Osorno. X Región.

Este Plan de Manejo Integral se basa en las especificaciones ambientales generales contenidas en las bases administrativas medio ambientales para contratos de ejecución de obras viales del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y las consideraciones y requisitos ambientales para construcción, establecidas en el Capítulo 9.700 (consideraciones ambientales durante la construcción de obras viales) del Volumen 9 del Manual de Carreteras, MC-V9 denominado “Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales” las consideraciones ambientales estipuladas en la sección 5.003 del MC-V5 y las disposiciones ambientales específicas para contratos de ejecución de obras viales del Ministerio de Obras Públicas MOP.(Antecedentes de licitación, Reposición Ruta 215-Ch Osorno Puyehue).

Los objetivos específicos alcanzados son la elaboración y aplicación de planes de manejo para Instalaciones de Faenas, Empréstitos, Botaderos y Plantas de tratamiento de materiales, en conformidad, respectivamente, a los acápite 9.702.301 (2); 9.702.302 (2); 9.702.303 (2), 9.702.304 (2); del Volumen 9 del Manual de Carreteras y las secciones del Volumen 5 del Manual de Carreteras, en igual orden: 5.106; 5.210; 5.307 y 5.804.

ABSTRACT

In this work of title I elaborate a Plan of Integral Handling, which defined the environmental management that was applied to all the annexed works to the Replacement Route 215- Ch Osorno-Puyehue sector pays duty on Pajarito-Limite, Province of Osorno. X Region.

This Plan of Integral Handling is based on general environmental specifications contained in the half environmental administrative bases for contracts of execution of road works of the Ministry of Public Works (MOP) and the considerations and environmental requirements for construction, established in the chapter 9.700 (environmental considerations during the construction of road works) of the Volume 9 of the Manual of Highways, denominated Mc-v9 "the Studies and Environmental Criteria in Road Projects" the environmental considerations stipulated in the section the 5.003 of the Mc-v5 and environmental dispositions specify for contracts of road work execution of the Work Ministry You publish MOP.(Antecedentes of licitation, Replacement Route 215-Ch Osorno Puyehue).

The reached specific objectives are the elaboration and application of handling plans for Facilities of Tasks, Loans, Landfills and Plantas of treatment of materials, in conformity, respectively, to paragraphs 9,702,301 (2); 9.702.302 (2); 9.702.303 (2), 9,702,304 (2); of Volume 9 of Manual of Highways and the sections of Volume 5 of the Manual of Highways, in same order: 5.106; 5.210; 5.307 and 5.804.

INTRODUCCIÓN

Dado a los innumerables efectos ambientales negativos producidos por una inadecuada o nula gestión ambiental en las construcciones de obras de infraestructura y obras viales, los cuales, necesitan de la realización de diversas actividades para la ejecución de un proyecto. Estas actividades necesariamente requieren de la ocupación y/o utilización de recursos naturales, que muchas veces son ocupados en forma irracional y necesitan de la implementación de normativas que regulen su adecuado uso.

Para el correcto y armónico desarrollo de un proyecto v/s el medio ambiente es necesario implementar y cumplir fielmente una serie de normativas que regulan las acciones a realizar en materia de gestión ambiental en obras viales.

Es por eso que para llevar a cabo el proyecto “Reposición Ruta 215- Ch Osorno-Puyehue sector aduana Pajarito-Limite, Provincia de Osorno. X Región” es requisito esencial la elaboración de un Plan de Manejo Integral, el cual contiene una serie de planes específicos asociados a cada una de las actividades anexas necesarias para la ejecución de la obra.

El no cumplimiento en la elaboración e implementación de estos planes de manejo, conlleva a la generación de infinidad de impactos ambientales ocasionados por la obras en construcción, con ello, una mala gestión ambiental y finalmente la paralización de las obras por parte de los entes fiscalizadores.

MARCO TEORICO

Mucho se oye hablar en los últimos tiempos de impactos ambientales, pero...¿qué es realmente eso de "impacto ambiental"? Nos ocupamos del tema, candente y antiguo a la vez.

Candente porque es preocupación prioritaria de gobiernos y empresas en el filo del siglo XX, y antiguo desde el momento que el asunto es tan viejo como la humanidad. Cuando el hombre prehistórico frotó dos piedras para que la chispa encendiera el fuego o cuando las hordas primitivas organizaron masivas cacerías, produjeron cambios en el ambiente: le impactaron en alguna medida.

Con el tiempo, las grandes concentraciones humanas, la industrialización, las talas masivas, las obras de infraestructura, etc. multiplicaron los impactos y pusieron en peligro las condiciones para el normal desarrollo de la vida. De ahí que se acentuara en los últimos 20 o 30 años, la preocupación que planteó la disyuntiva: ¿Qué camino tomar? ¿Detener el progreso? ¿Decir "basta" a la tecnología? ¿O bien buscar soluciones que, sin frenar la ciencia, la técnica o el crecimiento económico–social, pudieran resolver de alguna manera las consecuencias de aquellos impactos negativos?

Naturalmente, el camino elegido fue este último.

Antecedentes legislativos a nivel mundial

Los antecedentes de esta preocupación en materia normativa que, como decíamos, es algo relativamente nuevo, los encontramos en los EE.UU. En 1970 se aprobó una ley conocida como Acta Nacional de Política Ambiental (NEPA), que rige para las agencias de gobierno. Toda empresa privada estadounidense que espere ganar un contrato, presentarse a licitación o concurso, suscribir un convenio o conseguir cualquier permiso en una agencia federal, debe tener su estudio de impacto ambiental.

La aprobación de la ley en el país del Norte provocó amplio eco en los pueblos de todo el mundo. Hoy, la mayoría de los países industrializados tienen reglamentaciones relativas a estas cuestiones relacionadas con el entorno y en el tienen cabida ingenieros y profesionales de la agronomía, química, geografía, biología, meteorología y todo un vasto campo de interdisciplinas.

Veintidós años después de la puesta en marcha de la legislación en EE.UU., en la ECO'92 realizada en Brasil, las Naciones Unidas recomendaron ese tipo de estudios a todos los gobiernos.

Víctimas y victimarios

Si bien las consecuencias de los daños ambientales pueden provenir de distintas fuentes, desde concentraciones masivas sin las condiciones preventivas necesarias, hasta obras viales, minas a cielo abierto, obras eléctricas, etc., el peso de la culpabilidad pareciera caer siempre en las grandes industrias y empresas. Las fábricas, por ejemplo, son "los malos de la película", como si existiera una especie de consenso internacional generalizado que asignase directa o indirectamente al sector industrial todos los problemas ambientales que aquejan al mundo moderno. Por supuesto, no es así.

Las empresas serias y responsables, consecuentes con los planteos ambientalistas, destinan importantes inversiones para solucionar problemas con visión prospectiva.

En nuestro país, la evaluación del impacto ambiental, si bien es una actividad que recién comienza a generalizarse, ya se ha instalado como preocupación en la gente, lo cual indica un grado de concientización en la opinión pública importante para impulsar a todo proyecto del género, aunque el radio de acción se circunscribe casi a las empresas de mayor tecnología o producción avanzada.

Reseña histórica de la gestión ambiental en Chile

A nivel mundial, se ha ido desarrollando una toma de conciencia de la necesidad de aplicar herramientas de gestión ambiental que posibiliten el desarrollo sustentable a escala planetaria. En efecto, a partir de la reunión del club de Roma, a comienzos de los años 70, se discute sobre el sistema de desarrollo, donde los recursos ambientales no son ilimitados, y por lo tanto, se requiere de su manejo sustentable.

Los estados han ido asumiendo sus responsabilidades en la conservación de sus equilibrios ecológicos básicos, y han ido incorporando a la fundación de sus decisiones, la corrección y prevención de los impactos ambientales. Así se ira garantizando, en forma efectiva, el derecho de vivir en un Medio Ambiente apropiado y libre de contaminación. Esto conlleva la necesidad de valorar aún mas las relaciones de cooperaciones internacional y solidaridad en las diversas materias de interés común, entre las que sobre sale la protección del Medio Ambiente Global.

Al mismo tiempo, la necesidad de globalización y de constante crecimiento económico, hace necesario conciliar las estrategias de desarrollo con la protección del Medio Ambiente, de modo que los proyectos de inversión sean rentables y respetuosos del entorno, procurando con ello un racional uso de los recursos ambientales sin comprometer el goce de esto para las generaciones futuras.

Esto hace necesario que el enfoque preventivo frente a los impactos que afecten al Medio Ambiente, sea la orientación fundamental que cruce todas las fases del ciclo de la vida de un proyecto de inversión en las obras de infraestructura y particularmente en obras viales.

Al finalizar la década de los 80, Chile creó un comité técnico que se abocó en la elaboración de los primeros esbozos de lo que sería la futura legalidad e institucionalidad ambiental, dando paso a un periodo en el cual los titulares de un proyecto o actividad de inversión podían someterse voluntariamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

En el año 1993, se implementó formalmente un sistema que fija procedimientos y criterios para evaluación de impactos ambientales de proyectos de inversión. Este instrumento permite avanzar en la implementación de un sistema legal obligatorio. Este documento corresponde al instructivo Presidencial “pauta para la evaluación del impacto ambiental de proyectos de inversión” de 1993.

En 1994, se publicó la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente (19.300), que establece la necesidad de implementar modernos instrumentos de gestión ambiental para lograr un desarrollo sostenible en el largo plazo. Entre estos instrumentos destaca el sistema de evaluación de impacto ambiental, el cual incorpora un cierto proyecto, un proceso obligatorio de participación ciudadana.

Además, en esta ley se fijan pautas sobre la responsabilidad por daño ambiental, se crea un fondo de protección ambiental y una institucionalidad ambiental a partir de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

Cabe señalar que en el año 1983, la dirección de vialidad incorporó en su volumen N° 2 del Manual de Carreteras, criterios ambientales a considerar en la evaluación de un proyecto vial. Luego, el Ministerio de Obras Públicas desarrolló en 1994 las **especificaciones ambientales generales**, en las que se fijaron los criterios ambientales para la ejecución de obras viales, los cuales a partir de 1997 son incorporadas formalmente al Volumen N° 5 del Manual de Carreteras.

La experiencia internacional y la adquirida por Chile en la última década, muestran que la correcta interrelación entre los proyectos de inversión y la protección medio ambiental se convierte en un objetivo factible en la medida que la variable ambiental se integre en la forma más temprana posible en el ciclo de vida de un proyecto.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

Objetivo General

Desarrollar e implementar acciones y medidas ambientales necesarias para la ejecución del proyecto de infraestructura vial, “Obra: Reposición Ruta 215- Ch Osorno-Puyehue sector aduana Pajarito-Limite, Provincia de Osorno. X Región”.

Objetivos Específicos

Elaborar Planes de manejo específicos aplicados a la obras anexas del proyecto según las bases administrativas ambientales del Ministerio de Obras Publicas MOP:

Aplicar planes de manejo para Instalaciones de Faenas, Empréstitos, Botaderos y Plantas de tratamiento en conformidad, respectivamente, a los acápite 9.702.301 (2); 9.702.302 (2); 9.702.303 (2), 9.702.304 (2); del Volumen 9 del Manual de Carreteras y las secciones del Volumen 5 del Manual de Carreteras, en igual orden: 5.106; 5.210; 5.307 y 5.804.

Planes de Manejo Especifico

1. Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos
2. Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos
3. Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos
4. Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales

METODOLOGIA DE TRABAJO

La metodología a utilizar para el desarrollo de este trabajo de título se basa en las especificaciones ambientales generales contenidas en las bases administrativas medio ambientales para contratos de ejecución de obras viales del Ministerio de Obras Públicas MOP.

Extracto de las bases administrativas Ambientales

Las especificaciones ambientales que rigen para este contrato son aquellas referidas a las consideraciones y requisitos ambientales para construcción, establecidas en el Capítulo 9.700 (consideraciones ambientales durante la construcción de obras viales) del Volumen 9 del manual de carreteras, MC-V9 denominado “Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales” las consideraciones ambientales estipuladas en la sección 5.003 del MC-V5 y las disposiciones específicas ambientales que se incluyen en los antecedentes de licitación.

Será obligación del contratista, presentar para la aprobación de la Inspección Fiscal, un Plan de Manejo Integral que definirá la gestión ambiental que se aplicará a todas las actividades de la obra, según se establece en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, Tópico 9.702.1.

El contratista dentro del Plan de Manejo Integral (PMI), deberá presentar los planes de manejo específicos, señalados en los documentos que conforman los antecedentes de licitación.

Aspectos generales

En el marco del presente proyecto, cabe señalar, que el tramo contemplado se encuentra al interior del parque Nacional Puyehue, habiendo sido excluido por la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la X región del sometimiento al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Lo anterior debido a que el proyecto solo contempla una reposición parcial de la actual carpeta, no afectando mas allá de la actual plataforma y faja fiscal.

En el contexto expuesto, la CONAMA regional, condicionó la exclusión a una estrecha coordinación de Vialidad con CONAF, en especial con la administración del parque y a nivel provincial. Lo anterior, exige al contratista, por un lado, velar por una rigurosa consideración y aplicación de las medidas ambientales propuestas, en el plan de manejo elaborado y, por otro, una coordinación temprana por CONAF.

El no cumplimiento de las condiciones señaladas, conlleva el riesgo de paralización de las obras y la necesidad de sometimiento al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, instancia que será de entera responsabilidad del contratista.

SECCION 9.702 PLAN DE MANEJO INTEGRAL

9.702.1 Condiciones Generales

Se elaborará un Plan de Manejo Integral (PMI) para la construcción de las obras proyectadas en la Fase de Estudio. Este plan deberá ser presentado por el Contratista al Inspector Fiscal del contrato, para su aprobación, previo al inicio de la construcción de las obras.

9.702.2 Programa de Actividades

El PMI deberá contener un programa de actividades, el cual especificará las etapas según las cuales se implantará el PMI y sus respectivos planes específicos. Este programa deberá ser consecuente con la programación general de la obra.

El programa deberá abordar el tema de la solicitud de permisos ambientales; los que deberán ser solicitados por el Contratista a los organismos de la administración del estado con competencias ambientales, según corresponda. Los permisos que deberá solicitar el Contratista serán aquellos especificados por las Bases de Licitación del proyecto y aquellos asociados a las actividades cuyos lugares de emplazamiento sean de su responsabilidad.

En el programa de actividades se deberá especificar las fechas o plazos previstos para la entrega de informes periódicos, en los cuales se indicará el avance y cumplimiento del PMI, y de los planes de manejo ambiental correspondientes. La periodicidad de entrega de estos informes no podrá superar los tres meses. Los informes deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal, el que deberá asesorarse por los especialistas de la Dirección de Vialidad.

9.702.3 Planes de Manejo Específicos.

El Contratista deberá entregar el PMI al Inspector Fiscal, para su aprobación, antes de comenzar cualquier obra anexa (Instalaciones de faena y campamentos, botaderos, empréstitos, plantas de producción de materiales, etc.). El Inspector Fiscal se hará asesorar por los especialistas de la Dirección de Vialidad, según sea la importancia del tema específico que se está abordando.

9.702.3 PLANES DE MANEJO ESPECIFICOS

El PMI deberá estar constituido por los Planes de Manejo Específicos indicados a continuación, donde se señalan, además, las Secciones del Volumen N° 5 asociadas.

PLANES DE MANEJO ESPECIFICOS Y SECCIONES DEL VOLUMEN N° 5

Plan de Manejo Específico	sección
9.702.301 Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos	5.106
9.702.302 Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos	5.804
9.702.303 Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos	5.201
9.702.304 Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales	5.307

TABLA N° 9.702.3.A PLAN DE MANEJO ESPECÍFICO

Por otra parte, cuando el estudio así lo indique, se deberán elaborar e implantar los siguientes Planes Especiales

PLANES ESPECIALES Y SECCIONES DEL VOLUMEN N° 5

Plan de Manejo Especial	sección
9.702.305(1) Plan de Manejo para Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar obras civiles	5.107
9.702.305(2) Plan de Manejo para Forestación y Reforestación	5.805
9.702.305(3) Rescate Arqueológico	5.108

TABLA N° 9.702.3.B PLAN DE MANEJO ESPECIAL

Estos planes deberán ser aprobados antes de comenzar con su implantación, lo que implica que las obras que se encuentren asociadas a ellos, no podrán comenzar antes de dicha aprobación, la que será entregada por el Inspector Fiscal, el que se deberá asesorar por los especialistas de la Dirección de Vialidad correspondientes al tema específico que se consulta.

9.702.301 Plan de Manejo para Instalación de Faena y Campamentos

Se entenderá por Instalación de Faena, al conjunto de edificaciones, bodegas, galpones ubicados en un área determinada o en cualquier otro sector, techado o no, cuya finalidad esté orientada al apoyo administrativo y logístico de la obra, sean estas: oficinas, laboratorios, estacionamientos, comedores, baños para el personal, garajes para el mantenimiento de vehículos, etc.

En cambio, se entenderá por Campamento a toda instalación destinada al alojamiento del personal de la obra, en los casos en que sea necesario, tales como: dormitorios, zona de duchas, cocinas, etc.

La ubicación de las áreas destinadas a las instalaciones de faena y campamentos deberá ser estudiada por el Contratista. Será necesario analizar especialmente los requisitos establecidos en el D.S. N° 594/00 del Ministerio de Salud, modificado por D.S. N° 201/01, referente al Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; indicado en el Decreto Supremo N° 594/00, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de Abril de 2000, Ministerio de Salud (modificado por Decreto Supremo N° 201/2001), del Volumen N° 9.

9.702.301(1) Contenidos del Plan de Manejo.

A continuación, se presenta la estructura y contenidos mínimos que deberá tener el Plan de Manejo para Instalación de Faena y Campamentos.

a) Antecedentes Generales: Descripción general de las instalaciones y área de emplazamiento de éstas.

- Nombre de la instalación.
- Ubicación: Región, Provincia, Comuna, Distancia Acumulada del lugar donde se conecta con un Camino público.
- Identificación de los accesos, indicando distancia en línea recta, respecto al punto más cercano del proyecto (camino recorrido).
- Descripción de la zona de faenas y localización interna: oficinas, comedores, baños, laboratorio, talleres, bodegas, garitas, enfermería, sectores de suministro.
- Insumos requeridos.
- Plano de ubicación con coordenadas UTM, escala 1:25.000 o 1:50.000.
- Planos de planta con la ubicación de las instalaciones, escala 1:100 ó 1:200.
- Planos complementarios con la ubicación de los sectores de acopio, tratamiento o almacenaje de desechos sólidos y líquidos del campamento, como de las demás instalaciones.
- Fotografías panorámicas de las áreas de emplazamiento en su estado inicial, indicando orientación (el Contratista no podrá comenzar a construir

la Instalación de Faena ni los Campamentos sin antes haber entregado al Inspector Fiscal dichas fotografías).

- Volúmenes de residuos sólidos y líquidos estimados (m³/día) y lugar de disposición de ellos.
- Obras necesarias para la habilitación del sitio.
- Autorización para la habilitación del sector: particular, fiscal.
- Permisos sectoriales necesarios.

b) Características del entorno: Definición y caracterización del área de influencia del proyecto.

- Delimitación del área donde se estima tendrán influencia los impactos ambientales generados por la Instalación de Faena y Campamentos. El Contratista de la obra deberá realizar la caracterización del estado actual de las componentes ambientales (aire, agua, suelo, ruido, flora y vegetación, fauna, población, y otras).
- Determinación de áreas sensibles para las cuales se deberán definir las medidas especiales.

La descripción de las componentes ambientales deberá realizarse considerando, como referencia, los criterios y técnicas expuestas en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, dependiendo del tipo de proyecto que se desarrolle, para lo cual se deberá adaptar, a una escala local, la distancia alrededor de la instalación de faenas, y tener en cuenta la sensibilidad al cambio de las componentes ambientales.

c) Descripción de Actividades: Descripción de aquellas actividades o acciones realizadas en las etapas de construcción, operación y abandono, de la instalación de faenas y campamentos, entre éstas:

- Método de ocupación.
- Características de la actividad.
- Equipos y maquinarias.
- Horario de trabajo.
- Flujos de camiones y maquinarias.
- Manejo y disposición de residuos.
- Número de trabajadores por tipo de mano de obra.
- Tecnología a utilizar para construir el campamento.

d) Identificación y Valoración de Impactos: Identificación de los efectos de las acciones sobre el Medio Ambiente, remitiéndose como referencia, a los criterios y metodologías presentados en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, según corresponda al proyecto.

e) Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación, Compensación: Determinación y aplicación de las medidas para eliminar, minimizar y/o compensar los impactos identificados, definiéndose el objetivo de la medida; sus características técnicas; lugar, componente, plazos de aplicación, etc.

Es importante aclarar que en el caso de Expropiaciones no se contempla el concepto de “compensación”, ya que se considera la figura de una “indemnización”, que corresponde al pago que efectúa una entidad fiscal por el bien del cual ha sido privado un propietario por causas de utilidad pública.

f) Seguimiento Ambiental: Si las conclusiones del estudio así lo indican, se deberá efectuar el seguimiento adecuado, a fin de verificar los efectos estimados. Se deberá considerar la estructura planteada en el Numeral 9.304.503 Plan de Seguimiento Ambiental, incluyendo una descripción de los parámetros y medidas a monitorear su frecuencia, responsable del Seguimiento y el sistema de registro de la información.

g) Abandono de la Instalación: Definición de las actividades y acciones conducentes a restaurar el área de la instalación, con la finalidad de no dejar vestigio de ocupación. Para ello se deberán efectuar las acciones de restauración de suelos, reposición de la vegetación, relleno de pozos, retiro de materiales y desechos. Se deberá considerar, por parte del Inspector Fiscal, la realización de una recepción ambiental preliminar, y otra al final del abandono de las instalaciones.

9.702.301(2) Documentación Requerida.

- Plan de Manejo para la actividad, según estructura y contenidos definidos en los puntos anteriores.
- Permisos Sectoriales, entre los que destacan:
 - Permiso para cambio de uso de suelo otorgado por la Comisión Mixta de Agricultura, Urbanismo y Turismo. Aprobación del sistema de alcantarillado, baños y abastecimiento de agua potable por parte del Servicio de Salud con injerencia en el área del proyecto. Aprobación del sistema de acopio, traslado y manejo de sustancias peligrosas, por parte del Servicio de Salud con injerencia en el área del proyecto.
 - Aprobación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación para Obras Civiles, presentado ante la CONAF, en el caso que se contravenga el Art. 22 del DL 701, modificado por Ley 19.561 y los Art. 32 y 50 de su reglamento (D.S. N° 193/98).
 - En caso que se requieran fuentes de abastecimiento de agua, se deberá efectuar las gestiones correspondientes ante la DGA. Consideraciones especiales deberá tenerse en caso que el proyecto se emplace en las Regiones I y II, donde se ha elaborado una normativa especial que protege las áreas con presencia de vegas y bofedales.
 - Autorizaciones para el uso de terreno. Cuando se trate de terrenos particulares, el dueño deberá otorgar notarialmente su permiso, debiendo quedar claramente señalados los términos del acuerdo, en cuanto a los derechos y deberes de las partes, y el uso posterior que el dueño le dará al terreno.

9.702.302 Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos

La apertura, explotación y abandono de botaderos deberán cumplir con la normativa legal y reglamentaria vigente la que, en forma general, se presenta en el Capítulo 9.100 Marco Legal Ambiental General.

Se entenderá por Botadero todo lugar físico, aprobado por la Inspección Fiscal, destinado a depositar desechos provenientes de la construcción o mantenimiento de un camino o carretera. No se aceptará en un botadero ningún tipo de producto derivado del petróleo, como aceites, asfaltos, etc.,. Del mismo modo, no se permitirán desechos peligrosos, tales como baterías de vehículos, pilas, etc., los que deberán ser enviados a lugares autorizados y especializados en el tratamiento de estos contaminantes.

Por otro lado, se entenderá como Vertedero, al lugar físico autorizado por entidades Municipales para depositar residuos domésticos o asimilables a éstos.

Finalmente, se definirá como Escombrera, al lugar físico donde se depositen materiales, los que posteriormente pueden ser utilizados durante la obra. Estos podrán ser de origen natural o provenientes de la explotación de canteras.

9.702.302(1) Contenidos del Plan de Manejo.

A continuación, se presenta la estructura y contenidos mínimos que deberá tener el Plan de Manejo para la utilización y abandono de botaderos, al momento de su confección:

a) Antecedentes Generales:

- Ubicación: Región, Provincia, Comuna, Distancia Acumulada del lugar donde se conecta con un Camino público;
- Identificación de los accesos, indicando distancia respecto al punto más cercano del proyecto (camino recorrido) y distancia en línea recta a zonas pobladas.
- Insumos requeridos.
- Plano de ubicación con coordenadas UTM, escala 1:25.000 o 1:50.000.
- Planos de planta donde se indique la localización del botadero y áreas de acopio, acceso a la faena y límites con propiedades vecinas, escala 1:500.
- Plano perfil longitudinal y transversal trazado por el eje de la franja, señalando cotas de fondo y coronamiento, pendientes y distancias, escala 1:500 horizontal y 1:50 vertical.
- Fotografías panorámicas y/o aéreas de emplazamiento, indicando orientación (NM) antes de efectuar el depósito.
- Volúmenes estimados de disposición total (m³) y promedio semanal, quincenal o mensual, según se extienda la actividad.
- Autorización para el uso del sitio: particular, fiscal.

b) Características del entorno: Definición y caracterización del área afectada por el proyecto.

- Caracterización del estado actual de las componentes ambientales en el área afectada.
- Determinación de áreas sensibles para las cuales deberá definir las medidas especiales.

Las componentes ambientales que se deberá analizar en el área que se explotará serán suelo, geomorfología, hidrogeología, tipo de vegetación si la hubiere, sitios arqueológicos, etc. y deberá realizarse considerando los criterios y técnicas expuestas en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, según corresponda al proyecto.

c) Descripción de Actividades: Descripción de aquellas actividades o acciones realizadas en las etapas de construcción, operación y abandono; entre éstas considerar el Flujo de camiones y la Tecnología a utilizar.

d) Identificación y Valoración de Impactos: Identificación de los efectos de las acciones sobre el Medio Ambiente. Para el desarrollo de este Item remitirse a los criterios y técnicas expuestos en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, según corresponda al proyecto.

e) Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y Compensación: Determinación y aplicación de las medidas para mitigar, minimizar y compensar los impactos identificados, definiéndose el objetivo y características técnicas de las medidas, señalando el lugar, componente y plazos de aplicación.

Tal como se explicó anteriormente, en el caso de Expropiaciones no se contempla la “compensación”, en cambio se utiliza la “indemnización”, que corresponde al pago que efectúa una entidad fiscal por el bien del cual ha sido privado un propietario por causas de utilidad pública.

f) Seguimiento Ambiental: Seguimiento de las medidas definidas en los puntos anteriores, con la finalidad de verificar los efectos estimados, para lo cual, se deberá considerar lo indicado en el Numeral 9.304.503 Plan de Seguimiento Ambiental. Se deberá indicar descripción de los parámetros y medidas a monitorear, objetivo del seguimiento, frecuencia, responsable del seguimiento y sistema de registro de la información.

El integrar los botaderos al paisaje, en general, no significa mayores costos de la obra involucrando, en algunos casos, ahorros importantes al disminuir las distancias de transporte. A continuación, se presentan fotografías con ejemplos de abandono de botaderos:



FIGURA N° 9.702.302(2).A EJEMPLO ABANDONO DE BOTADERO

Botadero que luego de su utilización fue restituido, tanto desde un punto de vista morfológico como paisajístico.



FIGURA N° 9.702.302(2).B ABANDONO INADECUADO DE BOTADERO

Este botadero no fue tratado adecuadamente y presenta un relieve que no se inserta en la morfología del sector.

g) Abandono del Botadero: Definición de las actividades y acciones conducentes a restaurar el área del botadero considerando, al menos, la definición del uso posterior del área, las acciones de restauración de las formas iniciales y la reposición de la vegetación y rellenos. Se deberá considerar la realización de una recepción ambiental preliminar y otra al final del abandono de las instalaciones, por parte del Inspector Fiscal, quien se asesorará por los especialistas de la Dirección de Vialidad, antes de aprobar esta partida.

9.702.302(2) Documentación Requerida.

- Plan de Manejo para la Actividad.
- Copia del convenio de autorización para la instalación de los botaderos, detallando las condiciones exigidas por el propietario, firmado ante Notario.
- Permisos Sectoriales, entre los que destacan: a Autorización del Servicio de Salud respectivo, cuando corresponda; aprobación de los Servicios competentes para el traslado y manejo de sustancias peligrosas, cuando corresponda; modificación del uso del suelo, en cuyo caso se remiten los permisos al SAG; autorización de la CONAF, previa presentación de un plan de manejo forestal, en el caso que se contravenga el Art. 22 de la Ley 19.561 y los Art. 32 y 50 de su reglamento (D.S.Nº193/98).

9.702.303 Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos

Se entenderá por empréstito al lugar físico y sus instalaciones, aprobado por la Inspección Fiscal, destinado a la extracción de áridos para la producción de materiales destinados a una obra vial. Para la explotación de un empréstito se deberá contar con un Plan de Manejo, de acuerdo a las indicaciones que se entregan a continuación.

De acuerdo al lugar donde se ubica el empréstito, en general, se pueden distinguir los siguientes tipos:

- Empréstitos en Cauces Naturales,
- Empréstitos en Cortes de Camino,
- Empréstitos en Pozos.

9.702.303(1) Contenidos del Plan de Manejo.

A continuación, se presenta la estructura y contenidos mínimos que deberá respetar el Plan de Manejo para la Explotación y Condiciones de Abandono de Empréstitos, al momento de su confección:

a) Antecedentes Generales:

- Nombre del sector de explotación.
- Ubicación: Región, Provincia, Comuna, Distancia Acumulada (Dm) del lugar donde se conecta con un Camino público.

- Identificación de los accesos, indicando distancia respecto al punto más cercano del proyecto (camino recorrido) y distancia en línea recta a zonas pobladas.
- Tipo de Empréstito: fluvial, cantera, pozo.
- Superficie de explotación.
- Volumen disponible y efectivo de extracción (m³). En este último caso se determinarán los montos extraídos semanal, quincenal o mensualmente según se extienda la actividad en cuestión. Además, se deberá verificar la pertinencia de someter el empréstito al SEIA, conforme a lo establecido por la letra “i” del Art. N° 3 del Reglamento del SEIA.
- Plano de ubicación con coordenadas UTM, escala 1:25.000 o 1:50.000.
- Planos de planta con la ubicación de las instalaciones (cuando proceda), área de explotación, planta de procesamiento, áreas de acopio y accesos, escala 1:500 o 1:1.000.
- Planos planimétricos y altimétricos, en escala 1:500 o 1:1.000, del área en estado previo a la explotación y de cómo se pretende dejar el área después de explotada.
- Fotografías de la zona de emplazamiento, previa a la explotación. Se complementará el análisis con fotografías aéreas en caso que éstas estén disponibles.
- Perfiles longitudinales y transversales, previos a la explotación y de cómo se pretende dejar una vez finalizadas las obras. El contratista deberá implementar puntos de referencia monumentados, para el control topográfico

del cumplimiento de dichas proyecciones. La escala de los perfiles será 1:500 o 1:1.000 en horizontal y 1:50 o 1:100 en vertical, respectivamente.

Aquellos planos que representan la explotación, deberán incluir el proyecto de las cotas de fondo y coronamiento, pendientes, distancias, dirección de avance, etc.

b) Características del entorno: Definición y caracterización del área de influencia del proyecto. En el caso de extracción en cauces naturales, considerar el uso actual del agua o proyectos en ejecución, tanto aguas arriba como aguas abajo del empréstito.

- Delimitación de las áreas afectadas por esta actividad,
- Determinación de áreas sensibles para las cuales se deberán definir las medidas especiales.

La descripción de las componentes ambientales deberá realizarse considerando los criterios y técnicas expuestas en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, según corresponda al tipo de proyecto.

c) Descripción de Actividades: Descripción de aquellas actividades o acciones realizadas en las etapas de construcción, operación y abandono.

- Métodos y maquinarias de extracción.
- Obras anexas necesarias para la explotación del sitio
- Flujo de camiones y maquinarias, horarios de trabajo.

- Estimación de la cantidad de material que será utilizado y volumen de rechazo. Volumen disponible y efectivo de extracción (m³). En este último caso, se determinarán los montos extraídos semanal, quincenal o mensualmente según se extiendan la actividad en cuestión.
- Manejo del material de escarpe extraído en empréstitos del tipo pozos.
- Mano de obra asociada a la actividad.
- Identificación de los accesos al lugar donde se emplazará el empréstito, señalando las medidas tanto para su apertura como para su abandono. En caso de que se utilicen caminos existentes, se deberán dejar en condiciones similares o mejores, en comparación su estado inicial, lo que será definido por la Inspección Fiscal.

d) Identificación y Valorización de Impactos: Identificación de los efectos de las acciones sobre el Medio Ambiente. Para el desarrollo de este Item remitirse a los criterios y técnicas expuestos en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, según corresponda al tipo de proyecto.

e) Medidas de Prevención, Mitigación y Reparación: Determinación y aplicación de las medidas para mitigar o minimizar los impactos identificados, definiéndose:

- Objetivo de la medida.
- Características técnicas de las medidas.

- Plazos de aplicación.
- Diseño de medidas de restauración, las cuales pueden ser por ejemplo, reperfilamiento de terrenos, vía utilización de maquinaria y/o implementación de soluciones paisajísticas, mediante la plantación de vegetación y flora del sector.

f) Seguimiento Ambiental: Seguimiento de las medidas definidas en el punto anterior, con el objeto de verificar los efectos estimados. Se deberá considerar la estructura planteada en el Numeral 9.304.503 Plan de Seguimiento Ambiental. Además, se deberá anexar:

- Descripción de los parámetros y medidas a monitorear.
- Frecuencia.
- Responsable del Seguimiento.
- Sistema de registro de la información.

g) Abandono del Empréstito: Definición de las actividades y acciones conducentes a restaurar el área de la instalación, con tal de no dejar ningún vestigio de ocupación.

- Definición del uso posterior que se le dará al área explotada, si corresponde.
- Se deberá considerar la realización de una recepción ambiental preliminar, y otra al final del abandono de las instalaciones, por parte del Inspector Fiscal.

9.702.303(2) Documentación Requerida.

A continuación, se enuncian los alcances de estudios y documentación mínima que se deberá entregar al Inspector Fiscal, siendo éstos:

- Plan de Manejo para la actividad.
- Autorizaciones para la explotación del terreno, fiscal o particular. Cuando se trate de terrenos particulares, el dueño deberá otorgar notarialmente un permiso, debiendo quedar claramente señalados los términos del acuerdo, en cuanto a los derechos y deberes de las partes, y al uso posterior que el dueño dará al terreno.
- Principales permisos sectoriales asociados:
 - Permiso otorgado para el cambio de uso de suelo por la comisión mixta de agricultura, urbanismo y turismo (Art. 55 Ley General de Urbanismo y Construcciones)
 - Cuando corresponda, autorización para la extracción de áridos, previa presentación de un plan de manejo forestal, D.L. 701, modificado por la Ley 19.561 de 1998, y reglamento (D.S.Nº193/98). De no contar con la autorización del organismo pertinente, las actividades no podrán iniciarse.
 - El Contratista de la obra sólo podrá hacer uso de los empréstitos que cuenten con las autorizaciones pertinentes, incluyendo la Resolución de Calificación Ambiental, si corresponde, o de aquellas entidades definidas, según los volúmenes de extracción de material, de acuerdo con lo establecido en el reglamento del SEIA. Si el Contratista de la obra desea utilizar un empréstito que cumpla con

alguna de estas condiciones y no cuenta con el permiso respectivo, no podrá hacer uso de dicho empréstito, a menos que presente y sea aprobado el EIA o la DIA, según sea el caso.

A continuación, a modo ilustrativo, se muestran algunos casos de empréstitos:



FIGURA N° 9.702.303(4).A POZO DE EMPRESTITO

Explotación y abandono de empréstitos incorrecto, tanto desde el punto de vista de la estabilidad de los taludes como del impacto visual.



FIGURA N° 9.702.303(4).B EMPRESTITO FLUVIAL

Manejo de empréstito Fluvial inapropiado. Este empréstito será de difícil recuperación al momento que se requiera abandonar.

9.702.304 Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales

Las plantas de producción de materiales deberán cumplir con la normativa legal y reglamentaria vigente, la que en forma general y en lo que resulta pertinente, se presenta en el Capítulo 9.100 Marco Legal Ambiental General.

9.702.304(1) Contenidos del Plan de Manejo.

A continuación, se presenta la estructura y contenidos mínimos que deberá presentar el Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales:

a) Antecedentes Generales:

- Nombre de la Instalación.
- Ubicación: Región, Provincia, Comuna, Distancia Acumulada del lugar donde se conecta con un Camino público.
- Identificación de los accesos, indicando distancia respecto al punto más cercano del proyecto (camino recorrido) y distancia en línea recta a zonas pobladas.
- Superficie.
- Tipo de producción.
- Plazo de duración de la planta en operación.
- Inicio y término de actividades.
- Tipo de insumo y/o recurso.

- Fotografías del área de emplazamiento, antes, durante y después de ocupado el lugar.
- En caso que existan en el estudio del proyecto, se complementará el análisis con fotografías aéreas de la zona de emplazamiento.
- Plano de planta general con la ubicación de las oficinas de terreno, bodega de materiales, talleres de faena, plantas de producción, escala 1:100 ó 1:200.

- Permisos sectoriales y ambientales requeridos. Cuando se trate de obras en áreas urbanas o cercanas a éstas, deberá solicitarse al Servicio de Salud correspondiente y a la Municipalidad respectiva, la autorización para su ubicación.
- Autorizaciones notariales o permisos para ocupación de terrenos, según sea propiedad privada o fiscal.
- Señalar el procedimiento para tratar los residuos provenientes de la planta, tales como, restos de desechos provenientes del mantenimiento de la planta o de sus maquinarias que, en general, se encuentran contaminados con productos derivados del petróleo.

b) Características del entorno:

- Caracterización del estado actual de las componentes ambientales.
- Determinación de áreas sensibles para las cuales deberán definir medidas ambientales especiales.
- Identificación de sitios de interés Históricos o Culturales (Sitios Arqueológicos); situación que puede ocurrir excepcionalmente, ya que las plantas de producción deberán estar lejos de ellos.

La descripción de las componentes ambientales deberá realizarse considerando los criterios y técnicas expuestas en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto. Se deberá hacer una caracterización local (escala 1:1.000), privilegiándose aquellos sectores que serán mayormente afectados por las Plantas de Producción de Materiales.

c) Descripción de Actividades: Descripción detallada de las actividades a realizar, considerándose para ello:

- Horario de trabajo.
- Flujo de camiones y maquinarias.
- Sectores para la disposición de residuos sólidos y líquidos.
- Número de trabajadores.
- Tecnologías utilizadas para la producción de materiales.
- Señalar producción bruta diaria (m³/día) y promedio semanal, quincenal o mensual según se extienda el funcionamiento de la planta
- Esquema del proceso productivo.

d) Identificación y Valoración de Impactos: Considerar, como referencia, lo indicado en la Sección 9.404 Consideraciones Ambientales en el Nivel de Anteproyecto, según corresponda al tipo de proyecto.

e) Medidas Ambientales: Señalar las medidas de prevención, mitigación, reparación, compensación; para los impactos identificados y valorados, originados por cada actividad, incluyéndose:

- Objetivos,
- Características técnicas de la medida,
- Lugar de aplicación.

A continuación, a modo ilustrativo, se muestran algunas medidas para plantas de producción de materiales



Patio de carga y descarga de materiales acondicionado con una capa granular sobre un geotextil. (ver FIGURA N° 9.702.304(2).B).

FIGURA N° 9.702.304(2).A EJEMPLO DE MEDIDA AMBIENTAL PARA PLANTAS DE MATERIALES



Detalle del patio de maniobra que se exhibe en la FIGURA N° 9.702.304(2).A. Bajo la capa granular se coloca un geotextil con el fin de impedir posibles contaminaciones del suelo con aceite o petróleo de los camiones de la obra.

FIGURA N° 9.702.304(2).B EJEMPLO DE MEDIDA AMBIENTAL PARA PLANTAS DE MATERIALES.

f) Seguimiento Ambiental: Definir seguimiento de las variables y las medidas propuestas para que se minimice el efecto sobre ellas, éste deberá considerar la estructura planteada en el Numeral 9.304.503 Plan de Seguimiento Ambiental. Por otro lado, si estas medidas no cumplen su cometido, deberán proponerse soluciones complementarias al Inspector Fiscal, el que estudiará la forma en que deberán ser aplicadas.

g) Abandono de la Instalación: Definición de las actividades y acciones conducentes a restaurar el área de la instalación, a fin de no dejar ningún vestigio de ocupación.

- Definición del uso posterior que se le dará al área explotada, si corresponde.
- Se deberá considerar la realización de una recepción ambiental preliminar, y otra al final del abandono de las instalaciones, por parte del Inspector Fiscal.

9.702.304(2) Documentación Requerida.

- Plan de Manejo, según estructura y contenidos definidos en el punto anterior.
- Permisos Sectoriales, entre los que destacan:
 - Cambio provisional de uso de suelo, entregado por el SAG en el caso que se emplace en zonas rurales y el terreno tenga definido una utilización diferente a la propuesta para los fines de la obra.
 - En caso que se implemente, en forma anexa, un sistema de alcantarillado, baños y abastecimiento de agua potable, contar con la autorización del Servicio de Salud competente en el área de proyecto.

- Cuando se implemente un sistema de acopio, traslado y manejo de sustancias peligrosas, contar con la autorización del Servicio de Salud con competencia en el área de proyecto.
- Obtener la aprobación del Plan de Manejo de Corta y Reforestación para Obras Civiles, presentado a CONAF, en el caso que se contravenga el Art. 22 de la Ley 19.561, y los Art. 32 y 50 de su reglamento (D.S. N° 193/98).
- Si se requieren fuentes de abastecimiento de agua, se deberán efectuar las gestiones correspondientes, oportunamente ante los organismos pertinentes. Como consideraciones especiales, deberá tenerse en cuenta, los casos en que el proyecto se emplace en las Regiones I y II, donde se ha elaborado una normativa especial que protege las áreas con presencia de Vegas y Bofedales.

RESULTADOS

Planes de Manejo Específicos

5. Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos
6. Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos
7. Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos
8. Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales
9. Plan de Manejo Integral

1.- PLAN DE MANEJO DE INSTALACIÓN DE FAENAS Y CAMPAMENTOS

1.1 Antecedentes generales

El siguiente plan de manejo pretende presentar los criterios ambientales y metodología de trabajo respecto a las instalaciones de faenas y campamentos necesarios para la ejecución del proyecto “Reposición Ruta 215-CH, Osorno-Puyehue”.

- Nombre de la instalación: Campamentos proyecto “Reposición Ruta 215-CH, Osorno-Puyehue”.
- Ubicación campamento: km 0,000 en el Complejo Aduanero Pajaritos.
- Comuna: Puyehue.
- Provincia: Osorno.
- Región: X Región de Los Lagos.
- Identificación del acceso: Del km 0,00 en la zona poblada de la Aduana Pajaritos.
- Descripción de las zona de faenas y localización interna:

Campamento personal administrativo y residente:

Las oficinas y comedores del personal administrativo y residente estarán ubicadas en las instalaciones existentes del sector de la aduana Pajaritos, pertenecientes a Vialidad y Carabineros de Chile, ubicadas en el km 0,000. El personal administrativo tiene sus dependencias en la localidad de Entre Lagos.

Dichos establecimientos cuentan con las instalaciones de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado necesarias para garantizar condiciones sanitarias tanto del personal administrativo como de terreno que laborarán y residirán en el sector de aduana Pajaritos.

En el sector de campamento se instalará el laboratorio de análisis físico de materiales de autocontrol.

En el campamento también se construirá una bodega de almacenamiento de combustible de 10 m² y usará una bodega de 40 m² para el almacenamiento de materiales. En la bodega de almacenamiento de combustible se estima almacenar 1.600 lt de petróleo y 200 lt de bencina.



FIGURA N° 1 (SECTOR OFICINA)



FIGURA N° 2 (BODEGAS)

Campamento personal de faenas:

Se contempla el alojamiento en las cabañas del Parque, sector Anticura, un total de 12 personas con un máximo de 18 personas. El resto del personal de faenas (90 personas aproximadamente) son lugareños del sector.

Comedor personal de terreno

Los comedores del personal de terreno estarán ubicados en los galpones del km. 12,000 y km 16,000 pertenecientes a Vialidad.

- Planos de planta con la ubicación de instalaciones: Se adjunta en anexo N°1.
- Plano de ubicación con coordenadas UTM.
- Planos complementarios.

Figuras que muestran la habilitación de comedores antes de ser ocupados.



FIGURA N° 3 (COMEDOR KM 12,000)



FIGURA N° 4 (COMEDOR KM 16,000)

- Lugar de disposición de residuos: La disposición de basura se rige por las normas del complejo aduana Pajaritos, el cual emplea un sistema de incineración.
- Obras para la habilitación del sitio: No hay obras asociadas.
- Autorización para la habilitación del sector: A través de un convenio entre la empresa y Vialidad Osorno.

1.2 Características del Entorno

Caracterización del estado actual de los componentes ambientales del área afectada:

- Suelo: Suelos de perfiles poco profundos desarrollado sobre depositaciones recientes de cenizas volcánicas compuestas por andesitas y basaltos, de buen drenaje, con textura media. Suelos con factores limitantes referidos a la restricción al arraigamiento y susceptibles a la erosión debido a la fuerte inclinación.
- Geomorfología: Terrenos altos con topografía de montaña y con una cubierta vegetal muy limitada que descansa sobre sedimentos volcánicos recientes.
- Hidrología: En el área afectada no hay cursos de agua.
- Tipo de vegetación: Colindante al área afectada hay vegetación arbórea compuesta principalmente por coigue (*Nothofagus dombeyi*).

1.3 Descripción de actividades.

➤ Campamento personal administrativo y residente: En esta área no se contemplan actividades de construcción considerando que las oficinas y comedores del personal administrativo y residente estarán ubicadas en las instalaciones existentes del sector de la aduana Pajaritos, pertenecientes a Vialidad y Carabineros de Chile, ubicadas en el km 0,000. Dichos establecimientos cuentan con las instalaciones de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado necesarias para garantizar condiciones sanitarias tanto del personal administrativo como de terreno que laborarán y residirán en el sector de aduana Pajarito.

➤ Construcción de bodega: Se contempla construcción de un radier en la bodega de combustibles.

➤ Comedor personal de terreno: Se contemplan las siguientes actividades:

- Construcción de radier en el galpón km 12,000 y km 16,000.
- Habilitación de mesas y sillas para la colación del personal de terreno, estimado para 90 personas.
- Instalación de baños químicos en cada comedor.
- Instalación de extintor 10 kg Polvo Químico Seco.
- Instalación de basureros en cada área de comedor.
- Manejo y disposición de residuos: La basura que se producirá durante el uso de dichas instalaciones, será debidamente acopiada en tarros basureros de 200 litros y se eliminará de acuerdo a los procedimientos utilizados en el complejo aduanero (incineración).

1.4 Identificación de impactos.

Preparación del área de trabajo

Impactos al Medio socioeconómico:

- Generación de ruido, pérdida de tranquilidad, peligro de accidentes.
- Aumento de los tiempos de desplazamiento.
- Deterioro de la calidad visual.

Movimientos de tierra

Impactos al medio físico:

- Aumento del ruido ambiente por uso de maquinaria pesada.
- Aumento de las vibraciones por el uso de maquinaria pesada.

Impactos al medio biótico.

- Cambio en la estructura de la vegetación presente en el área intervenida.
- Alteración de la composición de especies presentes en el área alterada.
- Alteración del número de individuos por remoción de biomasa.
- Pérdida de especies por cambio en las condiciones naturales.
- Disminución de la densidad por especie debido a la pérdida de hábitat.

Impactos socioeconómicos:

- Generación de ruido, pérdida de tranquilidad
- Aumento de riesgo de accidentes.

- Aumento de los tiempos de desplazamiento y saturación de las vías de acceso a la obra.
- Deterioro, alteración y transformación parcial del paisaje.

Trasporte de materiales

Impactos al medio físico:

- Aumento de ruido ambientes por uso de maquinaria pesada.

Impacto al medio socioeconómico:

- Aumento del flujo de vehículos asociados a la construcción.
- Generación de ruido, pérdida de tranquilidad.
- Aumento de riesgos de accidentes.
- Aumentos de tiempos de desplazamientos.

1.5 Medidas de prevención, mitigación, reparación y compensación

Principios generales:

- Los campamentos deben asegurar niveles mínimos de higiene y comodidad, de acuerdo al DS:594.
- Los campamentos deben cumplir con facilidades básicas como dormitorios suficientes, cocina comedor, servicios higiénicos y bodegas, de acuerdo al DS:594.

Medidas Cocina:

- Debe ser amplia, con mesones y muros fáciles de limpiar disponiendo de utensilios suficientes para el número de personas que hacen uso de la instalación.
- Desde el punto de vista de la higiene, evite que los trabajadores ingresen directamente desde el comedor a la cocina. Además instalar rejillas en puertas y ventanas para evitar que ingresen insectos que puedan contaminar los alimentos.
- Debe contar con cocina, horno, lavaplatos y refrigerador.
- Los sacos o bolsas con mercadería no deben ser ubicados a nivel de piso, sino en estructuras (mesones o tarimas) que impidan el acceso de roedores.
- En caso de necesidad, para la desinfección de agua considere la incorporación de hipoclorito, tintura de yodo o hierva el agua durante 5 minutos.

Medidas comedor:

- Debe permitir el emplazamiento de mesas y sillas, tomando en cuenta el número de personas a servir.

Medidas generales:

- De acuerdo al Decreto Supremo N° 594, considere al menos 100 lt de agua diarios por persona, tanto para el consumo humano como para las necesidades básicas de higiene y aseo personal.

- Los servicios higiénicos deben estar implementados con excusados, lavatorios y duchas. Según el Decreto Supremo N° 594, implemente a lo menos una ducha por cada 10 trabajadores. Además de un excusado y un lavatorio por cada 10 a 15 personas.
- Para la iluminación nocturna del campamento considere si es necesario la instalación de grupos electrógenos o lámparas (gas o parafina), prohibiendo el uso de medios inflamables como velas o mecheros.
- El campamento debe contar con un botiquín de primeros auxilios.
- El campamento debe contar con un extintor de incendios.

Medidas generales referidas al personal del campamento:

- Se prohíbe hacer fuego dentro del Parque.
- Se prohíbe cortar árboles no autorizados por el plan de manejo.
- Se prohíbe cazar cualquier animal dentro del Parque.
- Se prohíbe usar leña.

Residuos en campamentos:

Medidas:

- Los campamentos y su entorno deben mantenerse limpios de desechos y basuras de cualquier tipo.
- La disposición de los desechos provenientes de las actividades de campamentos y comedores debe realizarse en fosas sanitarias, ubicadas a una distancia mínima de 40 m de estas instalaciones.

- En lo posible, los recipientes de recolección de basura en los campamentos deberán estar clasificados (etiquetados) según la naturaleza de la misma (por ej. Papeles y cartones, vidrios, plásticos).
- La evacuación de aguas servidas debe realizarse en sectores habilitados con esos fines (lejos del campamento), prohibiéndose realizarla directamente hacia los cursos de agua.
- No se debe permitir la presencia de animales domésticos en los campamentos y comedores.

Ello garantiza también que los desechos que se generen tendrán el tratamiento adecuado sin afectar el medio ambiente.

Comedores para el personal de terreno:

Medidas comedores:

- Debe permitir el emplazamiento de mesas y sillas, tomando en cuenta el número de personas.

Tratamiento de residuos:

- Los comedores y su entorno deben mantenerse limpios de desechos y basuras de cualquier tipo.
- La disposición de los desechos provenientes de las actividades de colación debe destinarse a los basureros ubicados cerca de las instalaciones.
- En lo posible, los recipientes de recolección de basura en los comedores deberán estar clasificados (etiquetados) según la naturaleza de la misma (por ej. Papeles y cartones, vidrios, plásticos).

- La evacuación de aguas servidas de los baños químicos debe estar a cargo de una empresa certificada y autorizada para tal efecto (DISAL), prohibiéndose realizarla directamente hacia los cursos de agua.
- No se debe permitir la presencia de animales domésticos en los comedores.
- El comedor debe contar con un botiquín de primeros auxilios.
- El comedor debe contar con un extintor de incendios.

Se contará con tarros basureros de 200 litros para el acopio de basuras, las que serán retiradas tres veces por semana por las personas designadas para dicha función sobre camión.

Se dispondrá de un baño químico para el personal, cuya mantención estará a cargo de una empresa sanitaria (DISAL).

Medidas ambientales generales referidas al personal de comedores:

- Se prohíbe hacer fuego dentro del Parque.
- Se prohíbe cortar árboles no autorizados por el plan de manejo.
- Se prohíbe cazar cualquier animal dentro del Parque.
- Se prohíbe usar leña.

Designación de Encargado de Campamento y comedores

De modo de controlar las reglas de convivencia, orden y limpieza dentro de los recintos señalados junto con el cuidado del medio ambiente, se designará un Encargado de Campamento, cuyas responsabilidades serán las siguientes:

- Coordinar las actividades de retiro de basura en las instalaciones.
- Coordinar el mantenimiento de alcantarillados y baños químicos.
- Fiscalizar el cumplimiento de las normas ambientales por parte de los trabajadores de la empresa.

Para sustituir al Encargado de Campamento durante sus días de descanso, también se designará a un Encargado de Campamento Subrogante.

Frentes de trabajo

Uso de baños químicos: En los frentes de trabajo se han considerado la instalación de baños químicos para su utilización por parte del personal. El mantenimiento de los mismos estará a cargo de una empresa sanitaria.

Productos derivados del petróleo

Principios generales:

- Los productos derivados del petróleo incluyen aceites, lubricantes, gasolina, petróleo, kerosén, grasa etc., los cuales se utilizan tanto para el

funcionamiento como el mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos en general.

- No aplique y use sustancias derivadas del petróleo en sectores cercanos a cursos de agua y campamentos.
- Asegure el almacenamiento, transporte y una adecuada disposición de este tipo de sustancias.

Medidas:

El almacenamiento de productos deberá realizarse en bodegas que deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Se deben ubicar al menos a 40 m de los cursos de agua y campamentos.
- Con ventilación adecuada.
- De tamaño adecuado (no mas de 15 m³).
- De superficie limpia, lisa y aislada del suelo.
- Poseer sistemas de evacuación de líquidos en caso de derrames.
- La bodega debe permanecer en orden, identificando claramente todos sus productos almacenados, con los envases en buen estado y manteniendo su etiqueta original.
- La bodega debe contar con equipamiento de seguridad para la manipulación de los productos (mascarillas, guantes, lentes protectores y buzos), así como equipos de combate en caso de incendio (extintores y palas) y derrames (aserrín y arena).
- Los desechos de aceite y lubricantes tóxicos deben ser dispuestos en receptáculos adecuados para su posterior disposición fuera del sitio o deben

ser reciclados para otros usos. Los demás desechos provenientes de las bodegas de almacenaje deben ser depositados en fosas sanitarias.

- Las herramientas, envases, bidones y tambores utilizados en la manipulación de productos tóxicos (combustibles, aceites y lubricantes) deben ser lavadas fuera de los cursos de agua.
- Establezca áreas de mantención de vehículos y maquinaria en general en sectores alejados de los cursos de agua (más de 30 m).
- Evite la recarga de combustibles en área con vegetación.
- El transporte de combustible, aceites y lubricantes dentro y fuera del parque debe realizarse en vehículos que cumplan con las disposiciones del Ministerio de transporte. Estos deben identificar claramente los productos transportados, así como la naturaleza inflamable de los mismos. Así mismo, deben estar equipados con materiales de seguridad y combate en caso de derrame o combustión.
- Se desarrollara e implementara un plan de prevención y control de derrames. Todos los responsables de almacenar, manipular y transportar combustibles, aceites u otros materiales tóxicos deben conocer el plan de respuesta a los derrames.

No se considera mayor acopio de combustibles, pues se dispondrá de un camión de mantención que suministrará a diario el petróleo necesario para el funcionamiento de maquinarias y equipos.

El combustible a almacenar será mínimo, y al igual que los lubricantes se mantendrán en uno de los recintos del sector aduanero, que cuenta con el radier necesario para evitar la infiltración de químicos tóxicos al subsuelo.

Residuos de operaciones.

Los residuos de operaciones son los que causan el mayor impacto ambiental del punto de vista paisajístico y ecológico.



FIGURA N° 5 (CONTAMINACIÓN DE SUELO)

Medidas:

- Los residuos propios de las operaciones (filtros, cables, neumáticos, restos de herramientas, contenedores, envases, etc.) no deben ser depositados en áreas boscosas, camino, quebradas ni cursos de agua.
- Una vez terminada las actividades, los desechos de operaciones deben ser transportados a campamentos, para luego ser trasladados a sectores finales de botaderos, los cuales deben ser comunicados a por la empresa.

- Los desechos de colaciones de terreno deben ser recepcionados y luego depositados en fosas sanitarias adecuadamente diseñadas para tales propósitos.

Preparación áreas de trabajo:

Medidas mitigación medio físico:

- Limitar el área de intervención a lo estrictamente necesario.

Medidas mitigación medio socioeconómico:

- Plan de prevención de riesgos y de contingencia, el cual será elaborado por el Experto a cargo.
- Información y coordinación con la población local, para lo cual se realizaran reuniones de coordinación con la comunidad.
- Control de limpieza y retiro oportuno de escombros de cualquier tipo.

Movimiento de tierra:

Medidas de mitigación al medio físico:

- Señalización para mantener un tráfico fluido y constante, de acuerdo a lo estipulado en el capítulo N° 5 “Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía” del Manual de señalización de tránsito, 2002.
- Establecer límites de velocidad máxima.

Medidas de mitigación al medio biótico:

- Limitar el área a intervenir en la faja y obras anexas (empréstitos, instalaciones de faenas, botaderos, plantas, campamentos) a los estrictamente necesario.

Medio socioeconómico:

- Información y coordinación con la población local, para lo cual se realizaran reuniones de coordinación con la comunidad.
- Información de los riesgos y planes de contingencia, el cual estará a cargo del Experto designado.
- Se evitara el transporte en horarios de punta.
- Se elaborara un Plan de contingencia vial.

Transporte de materiales:

Medidas medio físico:

- Controlar la cantidad de desplazamientos máximos.
- Proveer de carpas y obligar a su uso a camiones tolva.
- Asegurarse de que la maquinaria que opere cuente con revisión técnica al día.
- Señalización para mantener el tráfico fluido y constante, de acuerdo al Capítulo N° 5 “Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía” del Manual de señalización de transito, 2002.

Medidas medio socioeconómico:

- Información y coordinación con la población local.
- Información sobre los riesgos y planes de contingencia.
- Creación de alternativas viales seguras y eficaces.

Labores Preventivas e Informativas

El Experto en Prevención de Riesgos de la empresa dentro de la charla de inducción a los nuevos trabajadores, introducirá el tema del cuidado del medio ambiente, especialmente considerando que el proyecto está dentro del Parque Puyehue. Asimismo, dispondrá en cada instalación un cartel que informe de las normas necesarias para mantener el orden y limpieza del ambiente.

1.6 Seguimiento ambiental

Plan de seguimiento ambiental:

- Se monitearán las medidas de prevención y mitigación del medio físico, biótico y socio económico, detalladas en el punto anterior. Además se controlarán las medidas de mitigación.
- El objetivo del seguimiento es prevenir y mitigar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físicos (suelo, agua y vegetación) y social.
- La frecuencia del seguimiento será cada 15 días (2 veces al mes).
- El sistema de registro de información será por fotografías y por informes periódicos.

- El seguimiento ambiental estará a cargo del Sr. Cristian Verdugo R. (Experto en Prevención de Riesgos)

1.7 Abandono de Instalaciones faenas y Campamento.

Al momento de hacer abandono de faenas y del campamento, se realizarán las siguientes tareas:

- Retiro de la totalidad de materiales y equipos.
- Retiro de combustibles y lubricantes, sin dejar restos que produzcan contaminación.
- Labores de limpieza del sector.
- En general, abandonar el sector dejándolo en mejores condiciones que cuando se intervino.
- Reparación de instalaciones de campamento de acuerdo al convenio entre la empresa y Vialidad Osorno.

Carta Gantt Plan de Faenas y Campamentos.

Actividad	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		
	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	
Plano de planta	X												
Planos planimétrico y altimétrico	X												
Perfiles longitudinales y transversales	x												
Permisos sectoriales	X												
Autorización de uso	X												
Autorización del Inspector Fiscal	X												
Seguimiento ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Seguridad vial	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Señalización ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Actividades de mejoramiento de comedores	x	x											
Actividades construcción de bodega de almacenamiento de combustibles	x	x	x	x									
Actividades de instalación de campamento	x	x											
Actividades de registro de información	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Actividad de faenas en terreno	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Abandono de faenas y campamento												x	x

Mes 1: Enero 2005

TABLA N° 1 CARTA GANTT PLAN DE FAENAS Y CAMPAMENTOS.

2.- PLAN DE MANEJO EMPRESTITO KM 21,200

2.1 Antecedentes Generales Empréstito 21,200

- Ubicación del contrato: Ruta 215 CH, entre la Aduana Pajaritos y el Límite Argentina.
- Ubicación empréstito: km 21,200 (cerca al límite con Argentina) Se considera como kilómetro 0,000 el Complejo Aduanero Pajaritos.
- Comuna: Puyehue.
- Provincia: Osorno.
- Región: X Región de Los Lagos.
- Identificación del acceso: del km 0,00 hasta el km 21,200 a mano izquierda en una distancia de 100 m por camino de acceso desde el eje de la calzada y a una distancia de 21,7km de la zona poblada de la Aduana Pajaritos.
- Tipo de empréstito: Pozo.
- Uso anterior: usado como empréstito anteriormente por la empresa INGECOL.
- Superficie de explotación: 822 m².
- Volumen disponible y efectivo de extracción:
 - Volumen disponible: 10.000 m³ de material granular.
 - Volumen efectivo de extracción: 850 m³
- Plano de ubicación con coordenada UTM. Se adjunta en anexo N° 2.

- Planos de planta con la ubicación de instalaciones, área de explotación, áreas de acopio. Se adjunta en anexo N° 2.
- Plano planimétricos y altimétricos: Se adjunta en anexo N° 2.
- Perfiles longitudinales y transversales: Se adjunta en anexo N° 2
- Fotografías de la zona de emplazamiento, previa explotación:



FIGURA N° 6 (POZO DE EXTRACCIÓN DE ARIDOS)

2.2 Características del Entorno

Caracterización del estado actual de los componentes ambientales del área afectada:

- Suelo: Suelos de perfiles muy delgados desarrollado sobre depositaciones recientes de cenizas volcánicas compuestas por andesitas y basaltos, de buen drenaje, con textura media. Suelos con factores limitantes referidos a

la restricción al arraigamiento y susceptibles a la erosión debido a la fuerte inclinación.

- Geomorfología: Terrenos altos con topografía de montaña y con una cubierta vegetal muy limitada que descansa sobre sedimentos volcánicos recientes, considerando la presencia de nieve durante los meses de invierno.
- Hidrología: En el área afectada no hay cursos de agua.
- Tipo de vegetación: El área se caracteriza por la inexistencia de cobertura vegetal y en forma colindante la presencia de árboles achaparrados envejecidos de coigüe (*Nothofagus dombeyi*) agrupados por bosquetes, propios de las por las restricciones del sitio en esta altitud.

2.3 Descripción de Actividades

Actividades Empréstito

- Extracción de material granular mediante máquina excavadora y su carguío sobre camiones tolva para su transporte.
- Actividad de flujo de camiones y maquinarias, horarios de trabajo: Lunes a Sábado de 08:00 a 18:30 hrs.
- Estimación de volumen:
 - Cantidad de material utilizado: 900 m³
 - Volumen de rechazo: 50 m³
 - Volumen efectivo de explotación: 850 m³
 - Volumen disponible: 10.000 m³

- Montos extraídos semanal, mensual:

Volumen (m³)	Periodo extracción
30<0	Enero 2005
300	Febrero 2005
250	Marzo 2005
Total 850	

TABLA N° 2 (VOLUMEN DE EXTRACCION)

- Mano de obra asociada a la actividad: Se utilizarán máquina excavadora y retroexcavadora para nivelar el terreno.
- Actividades de cercado: Se usarán cierros que eviten el paso de personas y/o animales y para evitar el depósito de desechos de terceros.
- Actividades prohibidas: Dentro de las actividades se prohíbe la quema de desechos.
- Actividades de traslado. Es obligatorio que los camiones sean provistos de lonas que cubran íntegramente el material particulado que trasladan.
- Actividad de seguridad vial. Para esto se implementara lo establecido en el Capítulo N° 5 “Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía” del Manual de señalización de transito, 2002.
- Actividad de señalización ambiental: Se debe considerar señalización ambiental transitoria que identifique que se está dentro de un Parque Nacional, con el fin de salvaguardar el valor ecológico de esta área. Además se debe señalar las áreas sensibles de este plan de manejo, como son las áreas dedicadas a basureros y baños.

- Actividad de registro periódico: Se deberá llevar un registro del material que sale del empréstito para no sobrepasar lo estipulado en el proyecto, especificando el volumen, tipo de material, origen y fecha.

En el empréstito se considera:

- Las tolvas de los camiones serán cubiertas con lonas para evitar la caída de material sobre la ruta.
- El sector estará debidamente señalizado y se cerrará de modo de evitar el tránsito de personas o animales.
- La salida de los camiones será dirigida por paleteros dispuestos en el sector y serán registrados por cardcheckers.

2.4 Identificación y Valoración de Impactos

Principios generales:

- Las faenas de extracción de áridos deben minimizar los impactos sobre otros recursos.
- La extracción, producción y transporte de áridos debe cumplir con la normativa legal vigente.

Impactos medio físico:

- Disminución de la calidad del suelo.
- Inestabilidad de taludes y cortes.
- Cambios en la geomorfología natural.
- Aumento de los niveles de ruido.

Impactos medio biótico:

- Alteración de la composición de especies vegetales y animales presentes en el área intervenida.
- Disminución de superficie disponible para las especies.
- Pérdida de especies por cambio en las condiciones naturales.
- Alteración del número de individuos por especie debido a la remoción de biomasa
- Cambio en el número de individuos por especie debido a la creación de un nuevo hábitat.

Impactos socioeconómico:

- Deterioro de las características paisajísticas del entorno.

2.5 Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y compensación.

Principio general:

Considerar las disposiciones contempladas en el Decreto Supremo N° 75 de 1987, modificado por el Decreto Supremo N° 78 de 1997, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Medidas:

- Los vehículos que transporten arena, ripio, tierra, escombros u otros materiales que puedan escurrirse y caer al suelo, deben estar contruidos especialmente para ello y con su correspondiente lona.

Medidas mitigación medio físico:

- Proveer de carpas a camiones tolvas.
- Restricción de vehículos al interior del sitio de empréstito para evitar sobre compactación.
- Construcción de contrafosos para interceptar las escorrentías antes que alcancen zonas erosionables de paredes de empréstitos de cerros.

Medidas de mitigación medio biótico:

- La superficie a intervenir deberá limitarse a la zona de extracción, delimitando claramente las vías de acceso.
- Prohibir la caza furtiva, captura de animales.
- Evitar descarga de materiales contaminantes a cursos de agua.
- Con el fin de prevenir la contaminación con residuos tóxicos, toda posible actividad de recarga de combustible a camiones tolva debe hacerse con la previa extensión de nylon sobre el suelo para evitar cualquier incorporación de residuos tóxicos al suelo y con aserrín disponible como material absorbente frente a cualquier posible derrame.

Medidas de mitigación medio socioeconómico:

- Con el fin de prevenir accidentes el área deberá quedar cercada y con letreros que prohíban el ingreso de personas al área, indicándola como un área peligrosa.

Medidas mitigación adicionales

- En los pozos, proporcionar taludes con ángulos estables a fin de prevenir derrumbes y accidentes.

Reparación y compensación:

- Al momento de hacer abandono del empréstimo, se utilizarán máquina excavadora y retroexcavadora para nivelar el terreno.
- A continuación se sembrará con semilla de pasto chéptica para acelerar el recubrimiento vegetal del área del empréstimo, incorporando en forma adicional material vegetal para la posterior germinación de la semilla.

2.6 Seguimiento ambiental

Plan de seguimiento ambiental:

- Se realizara un monitoreo de las medidas de prevención y mitigación del medio físico, biótico y socio económico, detalladas en el punto anterior. Además se controlarán las medidas de compensación.
- El objetivo del seguimiento es prevenir y mitigar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físicos (suelo, agua y vegetación) y social.
- La frecuencia del seguimiento será cada 15 días (2 veces al mes).
- El sistema de registro de información será por fotografías y por informes periódicos.
- El seguimiento ambiental estará a cargo del Sr. Cristian Verdugo R. (Experto en Prevención de Riesgos).

2.7 Abandono del Empréstito

Consideraciones ambientales para abandono de empréstitos:

- Una vez terminados los trabajos en un empréstito, se deberán retirar todos los escombros y basuras, desarmar las instalaciones de trabajo y estructuras, hasta dejar el área completamente limpia y despejada. Los materiales de desecho deberán trasladarse a botaderos autorizados.
- En pozos de empréstito, se dará al talud una pendiente similar a las existentes en el relieve aledaño, de tal manera que el impacto paisajístico se reduzca ostensiblemente y que se asegure la estabilidad de los taludes. El contratista podrá proponer otros procedimientos de estabilización, acompañados del método de aplicación correspondiente, los que previo a su ejecución, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal.
- Al momento de abandono del empréstito este deberá estar sembrado con semilla de chéptica.
- Será responsabilidad del contratista la instalación de cercos y otras obras de seguridad, una vez terminada la explotación.
- Las excavaciones menores deberán ser rehabilitadas, rellenándolas con material del terreno a nivel de la superficie.
- Rellenar los pozos de tal manera que no constituyan un foco de accidentes o un peligro para el ambiente.
- Eliminar en su totalidad rampas de carga y descarga de cualquier naturaleza.
- Será de responsabilidad del contratista de la obra construir todas las obras que permitan, una vez terminados los trabajos de explotación, que el lugar

quede en adecuadas condiciones estéticas y de drenaje, de tal modo que no se generen zonas de aguas estancadas y se evite el riesgo de erosión y deslizamiento de los taludes del pozo. Asimismo será cuenta del contratista instalar obras de seguridad, de modo que los pozos no representen peligro para las personas y animales.

- Retirar los vestigios de ocupación, tales como chatarra, escombros, señales e instalaciones transitorias.

Para el abandono de cada una de las áreas de empréstito deberá haber una aprobación del cumplimiento de las medidas de reparación y compensación ambientales especificadas en este plan de manejo.

Carta Gantt Plan de Manejo Empréstito km 21,200

<u>Actividad</u>	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		
	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	
Plano de planta	X												
Planos planimétrico y altimétrico	X												
Perfiles longitudinales y transversales	x												
Permisos sectoriales	X												
Autorización de uso	X												
Autorización del Inspector Fiscal	X												
Seguimiento ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Seguridad vial	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Señalización ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Actividades de traslado	x	x	x	x	x	X							
Actividades de registro de información	x	x	x	x	x	x							
Actividad de siembra										x			
Abandono y cierre del empréstito									X	x			

Mes 1: Enero 2005

TABLA N° 3 CARTA GANTT PLAN DE MANEJO EMPRÉSTITO

3.- PLAN DE MANEJO BOTADERO KM 7,200

3.1 Antecedentes Generales Botadero Km 7,200

- Ubicación del contrato: El contrato se ubica en la Ruta 215 CH, entre la Aduana Pajaritos y el Límite con Argentina.
- Ubicación del botadero: km 7,200.
- Comuna : Puyehue.
- Provincia : Osorno.
- Región : X Región de Los Lagos.
- Identificación del acceso: Se considera como kilómetro 0,000 el Complejo Aduanero Pajaritos hasta el km 7,200 a mano izquierda en una distancia de 90 m del eje del camino.
- Distancia en línea de ruta a zonas pobladas: 7,2 km.
- Distancia acumulada del lugar donde se conecta con camino público: 90 m.
- Plano de ubicación con coordenadas UTM. Se adjunta en anexo N° 3.
- Plano de perfil longitudinal y transversal: Se adjunta en anexo N° 3.
- Plano de planta. Se adjunta en anexo N° 3.

- Fotografías de áreas de emplazamiento :

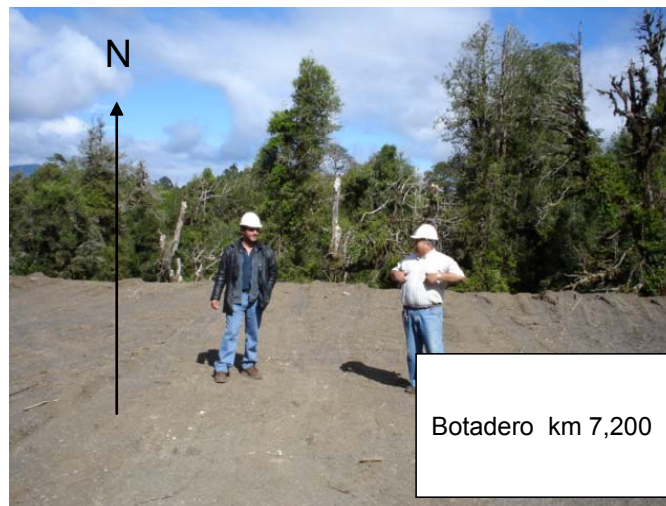


FIGURA N° 7 (BOTADERO)

- Volumen: Se estima disponer 2.500 m³ de material granular. Se dispone también botar desechos vegetales. Se considera una frecuencia de 833 m³. mensuales durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2005.
- Autorización para el uso del sitio. Este se solicitara formalmente a la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Consideraciones ambientales para la operación del Botadero.

- Se buscará que la depositación de materiales se efectúe en forma ordenada, sin sobrepasar los niveles de los terrenos circundantes, permitiendo el drenaje en forma adecuada.
- Los materiales estériles tales como bolones, sobretamaño y escombros deberán ser recubiertos con suelo orgánico provenientes de los escarpes u otro suelo de prendimiento natural en la zona, que permitan superficies

razonablemente parejas, para favorecer el desarrollo de la vegetación. Este recubrimiento deberá tener un espesor mínimo de 20 cm.

- 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.
- Se prohíbe la quema de desechos.
- Se usarán cierros que eviten el paso de personas y/o animales.
- Es obligatorio que los camiones sean provistos de lonas que cubran íntegramente el material particulado que trasladan.
- Se deberá llevar un registro de los residuos que ingresan, especificando el volumen, tipo de residuo, origen y fecha de ingreso.

3.2 Características del Entorno

Caracterización del estado actual de los componentes ambientales del área afectada:

- Suelo: Suelos de perfiles delgados desarrollado sobre depositaciones recientes de cenizas volcánicas compuestas por andesitas y basaltos, de buen drenaje, con textura media. Suelos con factores limitantes referidos a la restricción al arraigamiento y susceptibles a la erosión debido a la fuerte inclinación.
- Geomorfología: Terrenos altos con topografía de montaña y con una cubierta vegetal muy limitada que descansa sobre sedimentos volcánicos recientes.
- Hidrología: En el área afectada no hay cursos de agua.

- Tipo de vegetación: La vegetación inserta en el área afectada está compuesta principalmente por quila y vegetación menor sin especies arbóreas. Colindante al área afectada hay vegetación arbórea compuesta principalmente por coigüe (*Nothofagus dombeyi*).
- Áreas sensibles: Es una pequeña superficie boscosa ubicada colindante con el área del botadero, debido a la fuerte pendiente. Por lo tanto, el botadero deberá finalizar con una pendiente adecuada que permita la estabilización del talud que no ponga en riesgo los recursos naturales boscosos colindantes.

Botadero km 7,200: Esta área está expuesta a la visibilidad de la ruta, motivo por el cual se debe ser muy cuidadoso en las normas de seguridad asociadas al área. Para ello se pretende señalizar con letreros No Entrar, Cercado del Area y paleteros para regular la salida y entrada de camiones.

3.3 Descripción de Actividades en botadero km 7,200

Previo a la utilización del botadero:

- El área de acceso al botadero deberá contar con una red vial que permita el flujo normal, considerando el aumento de éste por el tráfico temporal de camiones.
- Establecer la circulación de vehículos solo por caminos previamente aprobados por la Inspección Fiscal, los que deberán mantenerse en

condiciones adecuadas al flujo y tipo de vehículos programado, con máximos de velocidad y carga.

- Utilizar un sistema de señalización adecuado, el que deberá cumplir con el Capítulo N° 5 “Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía” del Manual de señalización de tránsito, 2002. Se dispondrá la señalización preventiva necesaria para evitar el ingreso de personas ajenas a la constructora.
- Prevenir a los conductores de la salida de camiones con señalética clara y visible.
- Se dispondrá de un banderero para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Los vehículos deberán cumplir con la normativa existente (Licencias, Revisión Técnica al día etc).

Actividades en el botadero:

- Descarga y acopio de material granular que serán transportados por camiones tolva.
- Descarga y acopio de material vegetal que será transportados por camión.
- En el transporte de materiales se deberán considerar las disposiciones contempladas en el decreto Supremo N° 75 de 1987, modificado por el Decreto Supremo N° 78 de 1997, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- Seguridad vial. En el cual se implementara lo indicado en el Capitulo N° 5 “Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía” del Manual de señalización de transito, 2002.
- Actividad de señalización ambiental: Se debe considerar señalización ambiental transitoria que identifique presencia de lugares sensibles o vulnerables en las vías con el fin de salvaguardar el valor ecológico de ellos.

Los materiales granulares a acopiar en los botaderos, serán transportados mediante camiones tolva, los cuales cumplirán con las leyes del tránsito y tendrán su documentación al día. De modo de evitar la caída de material en el camino, cada camión tolva contará con lonas que cubrirán la tolva en su totalidad.

Se debe dejar claro que en estos botaderos no se podrá trasladar ni acopiar restos de hormigón, restos de alcantarillas y todo el desecho que genere la capa asfáltica. Todo este desecho se deberá trasladar fuera del Parque y llevar a un botadero autorizado en la localidad de Entre Lagos.

3.4 Identificación y valoración de Impactos en botadero km 7,200

Impactos al medio físico:

- Pérdidas de suelo.
- Cambios en la morfología natural del terreno.
- Disminución de la capacidad de uso del suelo.

Impactos al medio biótico:

- Cambio en la estructura de la vegetación presente en el área intervenida.
- Disminución de la superficie vegetada.
- Alteración de la composición de especies presentes en el área intervenida.
- Alteración del número de individuos por especie debido a la remoción de biomasa.
- Cambio en el número de individuos por especie debido a la creación de un nuevo hábitat.

Impacto socioeconómico:

- Deterioro de las características paisajísticas del entorno.

3.5 Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y Compensación

Medidas mitigación medio físico:

- Disminuir las alturas relativas de descarga de tierra y sólidos.
- Humectar tierras y áridos antes de cargar y descargar.
- Proveer de carpas a camiones tolvas, instalar mallas raschel portátil corta viento, con respecto a la zona de carga y descarga de tierras y áridos.
- Protección de la capa superficial, realizando acopios de material de escarpe en montículos no superiores al 1,5 m de altura y cubrirlos en época de precipitaciones o zonas lluviosas.
- Escarificar la superficie de los botaderos y promover la revegetación.
- Disminuir la altura y suavizar las pendientes del botadero.

- Respetar los drenajes de escorrentía.
- Se prohíbe la quema de material de desecho.
- Se deben usar cierros que eviten el paso de personas y/o animales, con portón de entrada y accesos controlados.
- Se deberá llevar un registro de los residuos que se ingresan, especificando volumen, tipo de residuo, origen y fecha de ingreso. Se controlará el volumen dispuesto diariamente, lo que será registrado por un cardchecker en planillas diseñadas para ello.

Medidas de mitigación medio biótico:

- No cubrir con materiales los troncos de árboles y arbustos.
- Limitar área de intervención a sectores sin evidencia de madrigueras.
- Prohibir la caza y captura de animales.
- Con el fin de prevenir la contaminación con residuos tóxicos, toda posible actividad de recarga de combustible a camiones tolva debe hacerse con la previa extensión de nylon sobre el suelo para evitar cualquier incorporación de residuos tóxicos al suelo y con aserrín disponible como material absorbente frente a cualquier posible derrame.

Medidas de mitigación medio socioeconómico:

- Con el fin de mitigar el efecto visual de la operación, se propone efectuar un cierre a orillas de carretera cubierta por malla raschel.

- Con el fin de prevenir accidentes el área deberá quedar cercada y con letreros que prohíban el ingreso de personas al área, indicándola como un área peligrosa.
- Incorporar diseños paisajísticos según entorno dominante considerando formas, vegetación, colores.

Medidas de compensación:

- El área deberá quedar compactada y estabilizada para evitar peligros de derrumbe.
- Con el fin de reparar y compensar posteriormente en el área se deberá plantar con coigüe (*Nothofagus dombeyi*) a una densidad de 1.100 pl/ha lo que significa un espaciamiento entre árboles de 3 x 3 m.

3.6 Seguimiento ambiental

Plan de seguimiento ambiental:

- Se monitearán las medidas de prevención y mitigación del medio físico, biótico y socioeconómico, detalladas en el punto anterior. Además se controlarán las medidas de compensación.
- El objetivo del seguimiento es prevenir y mitigar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físicos (suelo, agua y vegetación) y social.
- La frecuencia del seguimiento será cada 15 días (2 veces al mes).

- El sistema de registro de información será por fotografías y por informes periódicos.
- El seguimiento ambiental estará a cargo del Sr. Cristian Verdugo R. (Experto en Prevención de Riesgos).

3.7 Abandono del botadero

Consideraciones ambientales para el abandono de botaderos.

- Se dará al talud del botadero una pendiente similar a las existentes en el relieve aledaño, de tal manera que el impacto paisajístico se reduzca ostensiblemente. No obstante ésta no podrá superar el 35% de manera tal de reducir el riesgo de procesos erosivos. Si el Inspector Fiscal así lo considera, podrá solicitar al contratista, otras soluciones de estabilización, las que deberán acompañarse con el procedimiento de aplicación respectivo.
- El material de escarpe, que ha sido extraído a consecuencia de la obra, deberá ser depositado sobre los botaderos con espesores del orden de los 20 a 30 cm con el fin de facilitar el desarrollo de una cobertura vegetal incipiente.
- En caso de no contar con escarpe suficiente, la constructora estará obligada a incorporar material fino.
- Recuperación de la vegetación, de modo de reconstituir el escenario de la situación antes de la instalación de las actividades.
- Se debe cumplir con el seguimiento en el plan de manejo por posibles hundimientos del relleno, hasta la recepción definitiva de la obra. En caso que se detecten, se deberá presentar un proyecto de rehabilitación del botadero de cuenta y cargo del Contratista, cuyo costo deberá estar incluido en los gastos

del Plan de manejo, el que deberá ser aprobado por el Inspector Fiscal, asesorado por los especialistas de la Dirección de Vialidad.

Al momento de hacer abandono del botadero, se utilizará una máquina excavadora y retroexcavadora para nivelar el terreno y así restituir las áreas desde el punto de vista morfológico y paisajístico.

Para el abandono del botadero deberá haber una aprobación del cumplimiento de las medidas de reparación y compensación ambientales especificadas en este plan de manejo.

Carta Gantt Plan de Manejo Botadero km 7,200.

Actividad	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		
	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	
Plano de planta	X												
Planos perfil longitudinal y transversal	X												
Permisos sectoriales	X												
Autorización de uso	X												
Autorización del Inspector Fiscal	X												
Seguimiento ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Seguridad vial	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Señalización ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Descarga, acopio y distribución del material granular		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Descarga, acopio y distribución del material vegetal		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Actividad de registro de información	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Actividad de reforestación										x	x	x	
Abandono y cierre del botadero										x	x	x	

Mes 1: Enero 2005

TABLA N° 4 CARTA GANTT PLAN DE MANEJO BOTADERO KM 7,200

4.- PLAN DE MANEJO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES

4.1 Antecedentes Generales Planta Producción de áridos.

- Ubicación del contrato: Ruta 215 CH, entre la Aduana Pajaritos y el Límite con Argentina.
- Ubicación de la Planta de Producción: Rivera poniente del río Gol Gol, 600 metros aguas abajo del Puente Gol Gol 1.
- Comuna: Puyehue.
- Provincia: Osorno.
- Región: X Región de Los Lagos.
- Identificación del acceso: Acceso poniente ripiado 300 metros antes del Puente Gol Gol 1.
- Superficie: 1.000 m².
- Tipo de Producción: Selección de bolones y material integral.
- Plazo de duración de la planta en operación: 2 meses.
- Inicio y término de actividades:

Actividad	Febrero		Marzo	
	1° quincena	2° quincena	1° quincena	2° quincena
Instalación	X			
Operación		X	X	
Desmantelamiento				X

TABLA N° 5 (DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD)

- Tipo de insumo y/o recurso: Material fluvial del río Gol Gol para la producción de bolones y material integral, petróleo y aceites para la operación de la planta y maquinarias.

- Fotografías del emplazamiento antes de ser ocupado:



FIGURA N° 8 (LUGAR DE EMPLAZAMIENTO)



FIGURA N° 9 (LUGAR DE EMPLAZAMIENTO)

4.2 Características del Entorno

Caracterización del estado actual de los componentes ambientales del área afectada:

- Hidrología: No hay uso actual del agua en el área afectada, sólo un uso de pesca deportiva y de aporte a la belleza escénica.
- Sitios Arqueológicos: No existen sitios de interés Históricos y Culturales cercanos al área de emplazamiento.
- Asentamientos humanos: No existen asentamientos humanos cerca de la zona de operación.
- Parque Nacional Puyehue: La planta se ubicará fuera de los límites del parque.

4.3 Descripción de Actividades

Horario de trabajo: Lunes a Sábado de 08:00 a 18:30 horas.

- Flujo de camiones y maquinarias:
 - * Maquinaria que permanecerá en la instalación:
 - 01 máquina chancadora o seleccionadora.
 - 01 excavadora.
 - 01 retroexcavadora.
 - * Camiones que realizarán viajes fuera de la planta:
 - 04 camiones.

- Sectores para la disposición de residuos sólidos y líquidos: No se considera la habilitación de estos, ya que serán trasladados hacia las instalaciones de faena.
- Número de trabajadores:
 - 01 Operador de chancadora o seleccionadora.
 - 01 Operador de excavadora.
 - 01 Operador de retroexcavadora.
 - 04 Conductores de camión tolva.
 - 01 Pailetero/cardchecker.
 - 01 Nochero.
- Mano de obra asociada a la actividad: Se utilizará personal capacitado para la operación de máquina excavadora y retroexcavadora, camiones tolva y máquina chancadora.
- Tecnologías utilizadas para la producción de materiales: Planta chancadora móvil o seleccionadora.
- Producción bruta diaria: 100 m³/día.

➤ Esquema del proceso productivo:

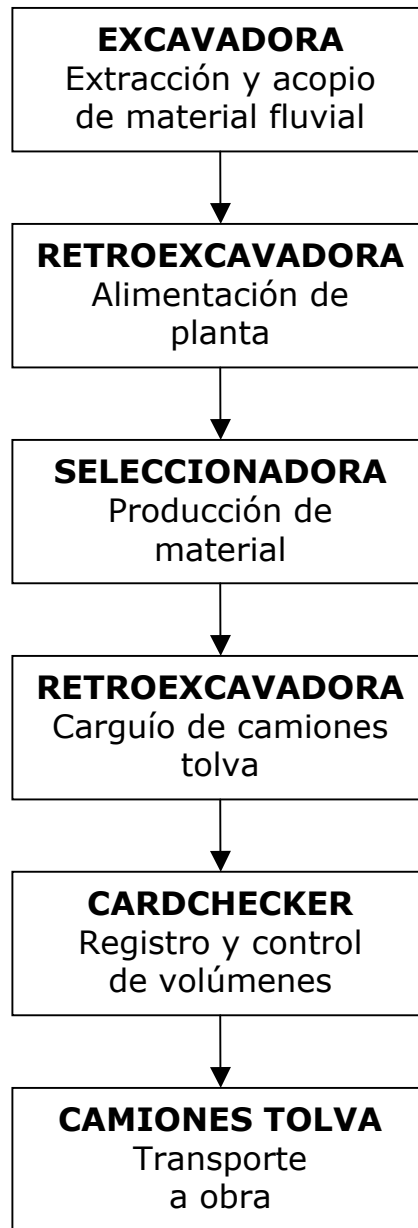


TABLA N° 6 (DIAGRAMA DE FLUJO)

4.4 Identificación y Valoración de Impactos

Principios generales:

- Las faenas de extracción de áridos deben minimizar los impactos sobre otros recursos.
- La extracción, producción y transporte de áridos debe cumplir con la normativa legal vigente.

Impactos al medio físico:

- Aumento de los niveles de ruido.
- Emisión mínima de material particulado.
- Cambios en la geomorfología natural.

Impactos al medio biótico:

- Alteración de la composición de especies presentes en el cauce intervenido.
- Alteración del número de individuos por especie debido a la alteración del cauce.

Impacto socioeconómico:

- Deterioro temporal de las características paisajísticas del entorno.

4.5 Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y compensación.

Principio general:

Considerar las disposiciones contempladas en el Decreto Supremo N° 75 de 1987, modificado por el Decreto Supremo N° 78 de 1997, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Medidas mitigación medio físico:

- Proveer de carpas a camiones tolvas, instalar mallas raschel portátil corta viento, con respecto a la zona de carga y descarga de material.
- Se propone dejar el material de desecho en el mismo lugar de extracción, acomodándolo en forma de barrera de contención en contra de las crecidas de aguas.
- Se deberá llevar un registro del material que sale del empréstito para no sobrepasar lo estipulado en el proyecto, especificando el volumen, tipo de material, origen y fecha.
- Los aceites usados que se deriven de la operación de la planta se envasaran en tambores de 200 lt y se acopiaran en un sector debidamente aislado, el que estará señalizado, con radier de cemento, con acceso restringido y un extintor P.Q.S. de 10 kg. Cuando sea necesario estos residuos tendrán una disposición final de acuerdo a la normativa vigente.
- Los combustibles se almacenaran en un lugar especialmente habilitado para ello, ubicado en la instalación de faena.

Medidas de mitigación medio biótico:

- La superficie a intervenir deberá limitarse a la zona de extracción, delimitando claramente las vías de acceso.
- Prohibir la captura de animales acuáticos.
- Dentro de las actividades se prohíbe la quema de desechos.
- Se debe considerar señalización ambiental transitoria con el fin de salvaguardar el valor ecológico de esta fuente de agua. Además se debe señalar las áreas sensibles de este plan de manejo, como son las áreas dedicadas a basureros y baños.
- Evitar descarga de materiales contaminantes a cursos de agua con el fin de prevenir la contaminación con residuos tóxicos, toda posible actividad de recarga de combustible a camiones tolva y maquinaria se realizará fuera del área del cauce. En el área seleccionada se debe hacer con la previa extensión de nylon sobre el suelo para evitar cualquier incorporación de residuos tóxicos al suelo y con aserrín disponible como material absorbente frente a cualquier posible derrame.

Medidas de mitigación medio socioeconómico:

- Con el fin de prevenir accidentes el área deberá quedar cercada y con letreros que prohíban el ingreso de personas al área, indicándola como un área peligrosa.
- La salida de los camiones será dirigida por señaleros dispuestos en el sector y serán registradas por cardcheckers.

Reparación y compensación:

- Al momento de hacer abandono del empréstito, se utilizarán máquinas excavadora y retroexcavadora para adecuar la geomorfología natural del área y así no cambiar el cauce natural de río.
- El material de rechazo se acomodará en forma de pretil para contener las crecidas del río.
- Se considera elaborar un plan de contingencia.

4.6 Seguimiento ambiental

Plan de seguimiento ambiental:

- Se monitearán las medidas de prevención y mitigación del medio físico, biótico y socio económico, detalladas en el punto anterior. Asimismo, se controlarán las medidas de compensación.
- El encargado de llevar a cabo las medidas de compensación es el profesional administrador del contrato.
- El objetivo del seguimiento es prevenir y mitigar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físicos (agua) y social.
- La frecuencia del seguimiento será cada 15 días (2 veces al mes).
- El sistema de registro de información será por fotografías y por informes periódicos.
- El seguimiento ambiental estará a cargo del Sr. Cristian Verdugo R. (Experto en Prevención de Riesgos).

4.7 Abandono de la Instalación

Consideraciones ambientales para el abandono de la planta:

- Una vez terminados los trabajos en un empréstito, se deberán retirar todos los escombros y basuras, desarmar las instalaciones de trabajo y estructuras, hasta dejar el área completamente limpia y despejada.
- En el empréstito de cauce natural, se mantendrá la pendiente de escurrimiento similar a la existente en el relieve aledaño, de tal manera que el impacto paisajístico se reduzca ostensiblemente.
- Eliminar en su totalidad rampas de carga y descarga de cualquier naturaleza.
- Será de responsabilidad del contratista de la obra construir todas las obras que permitan, una vez terminados los trabajos de explotación, que el lugar quede en adecuadas condiciones estéticas y de drenaje, de tal modo que no se generen zonas de aguas estancadas y se evite el riesgo de erosión.
- Para el abandono y desmantelamiento de la planta deberá haber una aprobación del cumplimiento de las medidas de reparación y compensación ambientales especificadas en este plan de manejo.

5.- PLAN DE MANEJO INTEGRAL

5.1 Antecedentes Generales

- Proyecto : Reposición Ruta 215-CH, Osorno-Puyehue”.
- Ubicación del contrato: Sector aduana Pajaritos- Limite
- Tramo : km 0,00000- km 22.700
- Provincia: Osorno
- Región: X Región de Los Lagos.
- Identificación del acceso: Ruta 5, Hasta la localidad de Osorno, desde aquí a la Ruta N° 215 a Puyehue (Aduana Pajaritos-Limite). Las coordenadas UTM de referencia se detallaran según datum Sam.

5.2 Actividades relacionadas con el proyecto:

Cada una de las actividades de la Ruta y de las obras anexas se detallan en la siguiente carta Gantt.

Carta Gantt Plan de Manejo Integral

Actividad	Dic-04		En-05		Feb-05		Mar-05		Abr-05		May-05		jun-05		Julio-05	
	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días	15 días
1. Proyecto ruta																
Actividades de OO.CC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Obras Anexas																
Instalaciones faenas y campamentos																
Plan de manejo		x														
Actividades de faenas y campamentos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Botadero 7.200																
Plan de Manejo			X													
Apertura			X													
Uso				X	X	X	X	X	x	x	x	x	x	x	x	
Abandono																x
Empréstito km 21.200																
Plan de Manejo			x													
Apertura			x													
Uso				x	X	X	X	X	x	x	x	x	x			
Abandono													x			
Planta de producción de áridos																
Plan de Manejo					x											
Apertura					x											
Uso						x	x	x	x							
Abandono										x						

TABLA N° 7 CARTA GANTT PLAN DE MANEJO INTEGRAL

CONCLUSIONES

De acuerdo con lo establecido en los objetivos generales de este trabajo de título, se puede decir que la implementación de las medidas ambientales desarrolladas en la obra: “Reposición Ruta 215- Ch Osorno-Puyehue sector aduana Pajarito-Limite, Provincia de Osorno, X Región”, se ha cumplido en un porcentaje considerable, pudiendo concluir que el grado de cumplimiento de este alcanza un 95%, valor que a juicio personal se pudo observar en terreno.

Con respecto a los objetivos específicos a alcanzar en el presente trabajo, vale decir, la elaboración de planes de manejo para Instalaciones de Faenas y campamentos, Empréstitos, Botaderos y Planta de tratamiento de materiales, estos se han cumplido en un 100%. No obstante, la aplicación de estos alcanza un 95%.

En conclusión, se puede afirmar que los planes de manejo ambientales son una gran herramienta de gestión, tanto para el logro de los objetivos de la empresa como también para reforzar la gestión realizada en pos del bienestar del medio ambiente, lo que contribuye a alcanzar un desarrollo sostenible y sustentable en el tiempo con nuestros recursos naturales.

BIBLIOGRAFÍA

- MOP, DGOP, DIRECCION DE VIALIDAD, Diciembre 2003, “Estudios y criterios ambientales en proyectos viales”,Manual de Carreteras, Volumen N° 9, CHILE.
- DECRETO SUPREMO N° 594, 1999 “condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, CHILE.
- LEY N° 19.300, 1994. “Ley de Bases del Medio Ambiente”, CHILE
- DECRETO SUPREMO N° 75 de 1987, modificado por el Decreto Supremo N° 78 de 1997, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, CHILE.

ANEXO (A)

EXTRACTO DE VOLUMEN N° 9

CONSIDERACIONES AMBIENTALES DURANTE LA CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES

SECCION 9.701 ASPECTOS GENERALES

9.701.1 Objetivos y Alcances

El presente Capítulo contiene los requisitos ambientales, incluidos los aspectos de Participación Ciudadana, a tener presente en todo contrato de Construcción que celebre la Dirección de Vialidad. Las actividades de participación ciudadana que deberán desarrollarse durante esta fase son preferentemente informativas, con orientación preventiva en lo que respecta a temas de seguridad, manteniendo así a la comunidad informada respecto a situaciones que la pudiesen afectar durante el período de las obras. En general, las actividades se deberán realizar a través de las autoridades Municipales proporcionando, por ejemplo, folletos informativos. Para los efectos de este Capítulo, el concepto de construcción se aplica a la ejecución de caminos nuevos (parcial o total), cambios de estándar y obras de recuperación de estándar.

El objetivo que persigue la definición de los requisitos es ordenar y especificar las medidas para tratar los impactos ambientales durante la ejecución de obras, con la finalidad de prevenir, mitigar, restaurar y, en algunos casos especiales, compensar los efectos ambientales negativos que pudiere generar la construcción de obras viales.

Algunos requisitos se presentan sobre la base de un Plan de Manejo Integral que se deberá tener presente durante la construcción. Este constituye una herramienta de gestión ambiental que será utilizada, entre otras, para sistematizar y organizar las medidas ambientales que deberán aplicarse en la ejecución de cada una de las actividades generales de un proyecto vial, como por ejemplo: Instalación de Faena y Campamentos, Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar Obras Civiles, Rescate Arqueológico, Empréstitos, Plantas de Producción de Materiales, Botaderos, Forestación y Reforestación, etc.

Teniendo en cuenta la gran cantidad de situaciones puntuales o casos especiales que se pueden presentar en terreno, se hace necesario señalar que será el Inspector Fiscal, el que interpretará los antecedentes relativos a este Capítulo, asesorado por los especialistas de la Dirección de Vialidad correspondientes al tema específico que se consulta.

En este Capítulo, se incluyen los lineamientos y pautas para elaborar los Planes de Manejo Específicos, los cuales formarán parte del Plan de Manejo Integral. Estos planes específicos están orientados a las actividades de Instalación de Faena y Campamentos, Botaderos, Empréstitos, Plantas de producción de materiales y Planes especiales requeridos en ese proyecto, tales como: corta forestal, reforestación, rescate arqueológico, etc.

Respecto de la Instalación de Faenas y Campamentos, Botaderos, Empréstitos o Plantas de Producción de Materiales, en áreas protegidas, tales como las señaladas en el Catálogo Areas Protegidas y Sitios Prioritarios anexo a este Volumen N° 9, será responsabilidad del Contratista, sí no estuvieren contemplados en el proyecto, preparar los antecedentes y tramitar la Resolución de Calificación Ambiental frente a COREMA o CONAMA, según corresponda, o el permiso sectorial en el organismo de la administración del Estado pertinente.

El Inspector Fiscal deberá asesorarse en materias ambientales con los especialistas de la Dirección de Vialidad según se establece en el Numeral 5.002.101 Autoridad del Inspector Fiscal del Volumen N° 5. Además, deberá atenderse lo establecido en la Sección 5.003 Consideraciones Ambientales Generales del Volumen N° 5 versión Diciembre 2003 del Manual de Carreteras.

9.701.2 ESTRUCTURA Y CONTENIDOS

En este Capítulo se presenta en la Sección 9.702 Plan de Manejo Integral, los contenidos mínimos que se requieren para el adecuado desarrollo y gestión ambiental de las principales instalaciones y demás actividades a ejecutarse durante la construcción de las obras viales; desglosándose aquellos Planes de Manejo específicos que los componen, referidos a aquellas obras en particular.

Se deberá tener presente que, sin perjuicio de las pautas y lineamientos que se presentan a continuación, tienen injerencia directa las disposiciones y restricciones contenidas en los siguientes documentos:

- Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente,
- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental,
- Instrumentos de Planificación Territorial: Planes Reguladores Comunales, Planes Seccionales, Plan Regulador Metropolitano, etc.;
- Cuerpos legales que dan origen a las áreas protegidas precisados en el Catálogo de Áreas Protegidas y
- Sitios Prioritarios anexo a este Volumen N° 9.

Será responsabilidad del Contratista que se adjudique la construcción de las obras viales, la consideración y elaboración, según corresponda, de los Planes de Manejo pertinentes a las obras y actividades que se mencionan en el Tópico 9.702.3 Planes de Manejo Específicos, incluyendo las Especificaciones Ambientales Especiales y por ítem de las

actividades involucradas en cada Plan de Manejo.

Así también, el Contratista deberá abordar lo relativo a Participación Ciudadana, según se indica en el Tópico 9.701.3 Información a la Ciudadanía, de este Capítulo.

9.701.3 INFORMACION A LA CIUDADANIA

Previo a comenzar la construcción de la obras, se deberá informar al Alcalde del Municipio de la Comuna o Comunas donde se emplazan las obras, indicándole una descripción general de ellas y, las fechas más relevantes, como las de su inicio y probable término, acordando con él la estrategia de trabajo para el período de construcción, en lo que respecta a cortes de tránsito y servicios y a la información que se entregará a la ciudadanía. Además, junto con los organismos pertinentes, se deberá coordinar los eventuales cortes de servicio, tales como agua potable, electricidad, telefonía y otros, los que deberán ser contactados con la debida anticipación. Cuando se trate de un proyecto que hubiera ingresado al SEIA o solicitado algún permiso sectorial, se deberá mantener informado al organismo de la administración del Estado competente.

Se informará al Municipio sobre las eventuales alteraciones transitorias que se producirán durante la construcción de las obras. Se deberán coordinar los desvíos de tránsito en conjunto con la Dirección del Tránsito del Municipio. La ciudadanía se informará a través de los antecedentes que entregue el Municipio, debiendo el contratista prestarle su apoyo, con el

objeto de que pueda ser informada de los aspectos generales de la obra. Las dudas o consultas serán atendidas por el Inspector Fiscal del contrato, el que deberá asesorarse por los especialistas de la Dirección de Vialidad, correspondientes al tema específico que se consulta.

Durante la construcción de las obras, la Inspección tendrá en servicio un libro de comunicación, acorde a lo indicado en el Volumen N° 5, Numeral 5.002.105 Libro de Comunicaciones, el cual podrá servir como medio de comunicación entre el municipio o ciudadanía y la Dirección de Vialidad. Será a través de la Inspección Fiscal, que se responderán tales inquietudes

Al finalizar el contrato, se deberá preparar material informativo, a cuenta de los gastos generales del contrato, para difundir antecedentes concernientes a la obra realizada, orientando sobre el cuidado de estas obras y de su entorno, además de las medidas de seguridad que se deberán aplicar en beneficio de los peatones, entre otros usuarios.

En el acto de inauguración de las obras se repartirá el material informativo y se hará una exposición, donde se informen los cuidados especiales que deberán tener presente los vecinos al camino. Se aprovechará esta exposición para entregar información respecto de operaciones de mantenimiento menor que podrían realizar los vecinos a las obras, por ejemplo, de drenaje.

Entonces la participación de la ciudadanía previo y durante la construcción de las obras, será fundamentalmente a través de información proporcionada por el contratista y/o Inspector Fiscal al Municipio; y a su término, generalmente, en exposiciones ante la comunidad cuando la obra sea entregada al uso público. Para los efectos del cálculo del presupuesto, todos los gastos referidos a insumos necesarios para las actividades indicadas, serán incluidos en los gastos generales de la obra.

9.702.301 Plan de Manejo para Instalación de Faena y Campamentos

9.702.301(3) Criterios de Localización.

Se deberán considerar una serie de criterios ambientales para la localización de áreas destinadas a la instalación de faenas y campamentos, destacando entre éstos los siguientes:

Respetar las indicaciones provenientes de los resultados obtenidos del nivel de Estudio Definitivo. En este sentido el Contratista, en su Plan de Manejo Integral, deberá señalar cómo responderá a los requisitos planteados en dicho documento.

Evitar la alteración de recursos al interior de áreas precisadas en el Catálogo de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios anexo a este Volumen N° 9.

Ante la eventualidad que el Contratista de las obras decida emplazar estas instalaciones en áreas protegidas, la aprobación de los antecedentes exigidos por la Ley 19.300 y el Reglamento del SEIA para ingresar a dicho sistema de evaluación, serán de su exclusiva responsabilidad, y no podrá iniciar ninguna actividad sin los permisos respectivos. En este caso, la obtención de la RCA antes de iniciar las faenas será con cargo al Contratista.

Las áreas alternativas de emplazamiento deberán considerar al menos las siguientes prescripciones:

- Evitar la afectación de sitios donde subsiste flora en categoría de conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).
- Evitar la afectación de sitios que albergan fauna en categoría de

conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).

- Evitar la afectación de sitios de interés arqueológico o histórico.
- Evitar la afectación de terrenos con procesos erosivos, riesgo de alteraciones geofísicas o riesgos de inundación, como vegas y bofedales.
- Ocupar suelos agrícolas de preferencia con capacidades de uso IV a VII.
- Reducir la proximidad con poblados, caseríos, aldeas o villorrios garantizando una lejanía de al menos 1.000(m) con ellos, salvo que en el plan de manejo se argumente lo contrario.

Además, se deberá considerar los siguientes requisitos para las instalaciones de faena, no sólo desde el punto de vista ambiental, sino que de su gestión global:

Condiciones mínimas de trabajo al interior de las instalaciones, según lo establecido en el Código Sanitario y el D.S. 594/01.

- Ordenamiento interno de las distintas dependencias, para lo cual se deberá considerar terrenos que permitan una ocupación eficiente del espacio, tanto de dormitorios, cocina, bodegas, sanitarios, etc.
- Se deberá implementar un sistema de recolección de los residuos provenientes de los trabajos de mantenimiento mecánico de maquinarias, como también los que resulten del desarme de la misma, puesto que estos desechos contienen, por lo general, derivados del petróleo y otras sustancias químicas incompatibles con el Medio Ambiente.

9.702.301(4) Consideraciones Ambientales para la Instalación.

- Definir y presentar a la Inspección Fiscal, información sobre ubicación de dependencias varias, áreas de servicio y descanso del personal, materias primas, productos terminados, subproductos y residuos, descripción de procesos, distribución de maquinarias y equipo; como también, cantidad y calidad de los contaminantes emitidos y equipos de control.
- Preferir uso de fosas sépticas (prefabricadas) evitando cercanía a fuentes de agua. En el caso de tratarse de una estadía breve, usar baños químicos, siempre y cuando los desechos sean tratados por una empresa autorizada.
- Utilizar pilotes y estructuras desmontables, en lugar de radieres permanentes para el soporte de construcciones ligeras.
- Las instalaciones de faenas deberán conservarse en forma ordenada durante todo el tiempo que dure la obra, generando áreas acondicionadas especialmente para cada tipo de material sean éstos: aceites, chatarra, residuos metálicos, filtros, etc.
- Deberá existir un cierre perimetral y todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación vigente, a fin de garantizar su correcto funcionamiento.
- En el caso de habilitación de áreas de acumulación de aceites u otro tipo de residuos líquidos peligrosos, éstas deberán contar con un radier que impida el traslado de sustancias contaminantes hacia las capas inferiores del suelo, lo que podría generar contaminación de napas freáticas.
- Instalar basureros herméticos para el acopio de desechos en el campamento y llevar los desechos domésticos a la ciudad más cercana para

la disposición en vertederos autorizados.

- Recomendar la utilización de productos biodegradables para el aseo y limpieza, tanto de personas como de utensilios.
- Prohibir la combustión o quema de cualquier tipo de materiales en el campamento.
- Instalar el grupo generador de energía en un sitio protegido para evitar contaminación por derrames de petróleo.
- Las instalaciones de faenas sólo podrán iniciarse una vez aprobada la localización y el Plan de Manejo por el Inspector Fiscal, el cual deberá asesorarse por los especialistas de la Dirección de Vialidad, previo a su aprobación.
- En la instalación de faenas se deberán implementar sectores para el almacenamiento del densímetro nuclear, y materiales explosivos, si los hubiere. Se deberá velar por el correcto cumplimiento de los requerimientos normativos de ambos elementos, teniendo presente lo indicado en el Numeral 9.101.510(4) Decreto Supremo N° 12/85, aprueba reglamento para el transporte y almacenamiento seguro de materiales radiactivos. Ministerio de Minería (D.O. del 10 de Junio de 1985). Este aspecto deberá ser aprobado por el Especialista en Prevención de Riesgos de la Inspección Fiscal.

9.702.301(5) Consideraciones Ambientales para Abandono de Instalaciones.

- Limpiar los lugares destinados a campamentos una vez terminados los trabajos.
- En las excavaciones menores, rehabilitarlas rellenándolas con material del terreno a nivel de superficie.
- Recuperar o restituir la cubierta vegetal autóctona en caso de que ésta hubiese sido alterada o retirada al instalar la faena.
- Rellenar los pozos y excavaciones de tal forma que no constituyan un foco de accidentes para la población ni para la fauna existente en el sector.
- Remover o escarificar, las áreas compactadas mecánica o manualmente, para potenciar su revegetación natural.
- Eliminar en su totalidad las rampas de carga y descarga de cualquier naturaleza.
- Remover los suelos contaminados con aceites para disponerlos en botaderos autorizados. Estos aceites serán aquellos perdidos por mal funcionamiento de la maquinarias, ya que cualquier cambio de aceite sólo deberá efectuarse en talleres autorizados.
- Retirar los vestigios de ocupación, tales como chatarra, escombros, señales e instalaciones transitorias. Sólo permanecerán aquellos elementos que presenten utilidad o una mejora para el ambiente o presten utilidad práctica evidente, lo que será definido por el Inspector Fiscal.

9.702.302 Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos

9.702.302(3) Criterios de Localización.

Se deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- Evitar la alteración de áreas protegidas indicadas en el Catálogo Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios anexo a este Volumen N° 9.
- Como lugares de botaderos, el Contratista deberá elegir áreas fuera de la vista de los usuarios del camino en proyecto o cualquier otro cercano, a una distancia no inferior a 200 m del eje de cualquier camino público y a 500 (m) de zonas pobladas. En casos excepcionales, con autorización expresa del Inspector Fiscal, esta distancia puede ser menor a las indicadas, siempre que el Botadero sea tratado ambientalmente, y signifique un beneficio para los usuarios del camino o los pobladores cercanos; lo que requerirá ser analizado previamente a su utilización como botadero tratado, por los especialistas de la Dirección Vialidad, quienes asesorarán al Inspector Fiscal en la decisión.
- Al escoger el lugar de botadero, el Contratista deberá procurar que en el sitio no existan vestigios evidentes de arrastre por aguas lluvia y erosión, de tal modo, que no se exponga el material depositado a procesos naturales de arrastre que puedan afectar cuerpos de agua próximos al lugar.
- Los pozos para botaderos no deberán ubicarse aguas arriba de pozos de captación de agua subterránea en un perímetro de 1.000 (m).
- Evitar áreas donde existan niveles freáticos cercanos a la superficie.
- Se deberán evitar áreas afectas a inundaciones tales como: quebradas,

vegas, pantanos y bofedales.

- Evitar la afectación de sitios donde subsiste flora o fauna en categoría de conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).
- Evitar la afectación de sitios de interés arqueológico o histórico.
- Evitar la afectación de quebradas, sean estas temporales o permanentes.
- Favorecer la utilización de empréstitos abandonados.
- Instalar botaderos preferentemente en aquellas áreas con bajo valor edafológico, es decir, suelos con capacidad de uso IV a VII.
- Evitar alterar, en forma significativa, la fisonomía original del terreno y no interrumpir los cursos de aguas superficiales.
- Los botaderos ubicados en propiedades particulares deberán contar con una autorización previa y expresa por escrito del propietario, la que deberá ser presentada a la Inspección Fiscal. Se deberán presentar los antecedentes que acrediten el dominio de la propiedad.
- Los materiales estériles tales como bolones, sobretamaño y escombros deberán ser recubiertos con suelos orgánicos provenientes de los escarpes, u otra vegetación de prendimiento natural de la zona. El recubrimiento no podrá tener un espesor inferior a 20 cm.

9.702.302(4) Consideraciones Ambientales para la Operación del Botadero.

- Se deberán diseñar e implementar todas las obras y actividades que resulten necesarias para el funcionamiento del lugar.
- Los botaderos ubicados en propiedades particulares, deberán contar con una autorización previa y expresa por escrito del propietario, ante Notario. Sin embargo, el Inspector Fiscal podrá rechazar los botaderos, si en su opinión, asesorado por los especialistas de la Dirección de Vialidad, existen riesgos ambientales insalvables.
- En general, se buscará que la depositación de materiales se efectúe en forma ordenada, sin sobrepasar los niveles de los terrenos circundantes, permitiendo el drenaje en forma adecuada.
- Los materiales estériles tales como bolones, sobretamaño y escombros deberán ser recubiertos con suelos orgánicos provenientes de los escarpes, u otro suelo de prendimiento natural en la zona, que permitan superficies razonablemente parejas, para favorecer el desarrollo de la vegetación. Este recubrimiento deberá tener un espesor mínimo de 20 cm.
- Los desechos industriales de la obra deberán ser enviados a empresas autorizadas que dispongan de su contenido o a donde ellas recomienden. El Contratista deberá entregar un certificado, emitido por la empresa autorizada para disponer de los desechos industriales, donde se indique el lugar y la forma en que fueron dispuestos.
- 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.

- Se prohíbe la quema de material de desecho.
- Se usarán cierros que eviten el paso de personas y/o animales, con portón de entrada y accesos controlados.
- Es obligatorio que los camiones sean provistos de lonas que cubran íntegramente el material particulado que trasladan.
- Se deberá llevar un registro de los residuos que ingresan, especificando volumen, tipo de residuo, origen y fecha de ingreso.

9.702.302(5) Consideraciones Ambientales para Uso de Caminos.

- El área de acceso al botadero deberá contar con una red vial que permita un flujo normal, considerando el aumento de éste por el tráfico temporal de camiones. En caso que no existan caminos, se deberán abrir vías adecuadas a los movimientos previstos, previa aprobación del Inspector Fiscal y/o autoridad correspondiente.
- Evitar trazado de caminos que crucen cursos de agua y áreas de vegetación arbórea desarrollada.
- Utilizar un sistema de señalización adecuado, el que deberá cumplir con lo indicado en el Capítulo 5, Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía, del Manual de Señalización de Tránsito.
- Establecer la circulación de vehículos sólo por caminos previamente aprobados por la Inspección Fiscal, los que deberán mantenerse en condiciones adecuadas al flujo y tipo de vehículos programado, con

máximos de velocidad y carga.

- Humectar periódicamente caminos de tierra que sirven de acceso al botadero, especialmente en zonas donde existen caseríos, villorios o aldeas colindantes, que puedan verse perjudicadas por el material particulado generado.
- Los vehículos deberán cumplir con la normativa existente (licencias, emisiones, seguros, revisión técnica al día, etc.).

9.702.302(6) Consideraciones Ambientales para el Abandono de Botaderos.

- Se dará al talud del botadero una pendiente similar a las existentes en el relieve aledaño, de tal manera que el impacto paisajístico se reduzca ostensiblemente. No obstante, ésta no podrá superar el 35%, de manera tal de reducir el riesgo por procesos erosivos. Si el Inspector Fiscal así lo considera, podrá solicitar al contratista, otras soluciones de estabilización, las que deberán acompañarse con el procedimiento de aplicación respectivo.

No se atenderán tales prescripciones, si la topografía del área fuere extremadamente limitante, impidiendo el cabal cumplimiento de ellas, en cuyo caso se deberán incorporar medidas tendientes a estabilizar en el corto plazo la estructura, las cuales deberán contar con la autorización del Inspector Fiscal.

- El material de escarpe, que ha sido extraído a consecuencia de la obra, deberá ser depositado sobre los botaderos con espesores del orden de los

20 a 30 cm, con el fin de facilitar el desarrollo de una cobertura vegetal incipiente.

En caso que no se cuente con escarpe suficiente, la constructora estará obligada a incorporar material fino, pudiendo utilizar el rechazo en los cortes TCN, en un espesor de 30 cm, el cual servirá de sustento para el establecimiento de una cobertura en base a siembra o plantación.

➤ Recuperación de la vegetación, de modo de reconstituir el escenario de la situación antes de la instalación de actividades anexas.

➤ Cumplir con el seguimiento indicado en el Plan de Manejo por posibles hundimientos del relleno, hasta la recepción definitiva de la obra. En el caso que se detecten, se deberá presentar un proyecto de rehabilitación del de cuenta y cargo del Contratista, cuyo costo deberá estar incluido en los gastos del Plan de Manejo, el que deberá ser aprobado por el Inspector Fiscal, asesorado por los especialistas de la Dirección de Vialidad.

➤ Si se tratare de botaderos establecidos, cuya explotación comercial continuará después de terminada la obra, no se exigirá la atención de las consideraciones ambientales para el abandono. En tal caso, sólo se verificará si el propietario ha formalizado el cambio de uso de suelo. Si no lo hubiera hecho, previo a su utilización, se le exigirá tramitarlo como requisito para formalizarlo.

➤ Obtener las autorizaciones que se requieran, para explotar los botaderos en conformidad con la legislación vigente y estos requisitos.

➤ Contar con aprobación y autorización para manejo de material peligroso, si corresponde.

9.702.303 Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos

9.702.303(3) Criterios de Localización.

La localización de sitios de empréstito deberá considerar una serie de criterios, entre los que destacan:

- Evitar la alteración de áreas protegidas, indicadas en el Catálogo de Areas Protegidas y Sitios Prioritarios anexo a este Volumen N° 9.
- Evitar la afectación de sitios donde subsiste flora en categoría de conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).
- Evitar la afectación de sitios que albergan fauna en categoría de conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).
- Evitar la afectación de sitios de interés arqueológico o histórico
- No podrán ubicarse a menos de 1.000 (m) de zonas pobladas, salvo que en el plan de manejo se justifique una distancia menor.
- No se aceptarán excavaciones profundas localizadas en cercanías de puentes, defensas fluviales y obras de captación de agua. La distancia mínima aceptable será de 500 (m) aguas arriba y 500 (m) aguas abajo de las obras correspondientes al empréstito.
- Se deberá evitar la extracción de materiales de los siguientes sitios, salvo que el Inspector Fiscal, previamente asesorado por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad, lo apruebe expresamente por escrito: en ensanche de un corte del camino fuera de los límites definidos por

el perfil tipo de Proyecto y/o utilizando pozos existentes contiguos a la faja del camino, siempre que generen una mejora definitiva del área, contemplando los aspectos de drenaje, seguridad y paisaje.

➤ Cuando el Contratista de la Obra desee abrir un pozo cercano al camino en construcción o cercano a un camino ya existente, éste deberá ubicarse según las siguientes consideraciones:

- En terrenos con cierta pendiente, a una distancia no inferior a 200 m del eje de la calzada y que no pueda ser visto desde ningún camino.

- En zonas de relieve muy plano, a una distancia no inferior a 500 m del eje de la calzada proyectada o de cualquier otro camino cercano, donde no se pueda evitar su visión.

➤ No se aceptará la explotación de pozos de empréstitos en terrenos clasificados como suelos agrícolas de Capacidad de Uso I a III.

➤ Evitar el emplazamiento en terrenos susceptibles a procesos erosivos, inestabilidad geotécnica o riesgos de inundación.

El Contratista deberá realizar por su cuenta y a su propio cargo las negociaciones para adquirir los terrenos o derechos de las áreas que utilizará para sus empréstitos. También, serán de su cargo la adquisición de los derechos de puerta, la construcción de las facilidades necesarias para adecuar las áreas a los propósitos señalados y, en general, ejecutar todas las acciones y obtener las autorizaciones que se requieran para explotar empréstitos en conformidad con la legislación vigente.

Podrán utilizarse como empréstitos, considerando criterios estéticos, de seguridad y sanidad ambiental, aquellas zonas con vestigios remanentes de cerros originados en la apertura original de faja, y que no generen un impacto visual de significancia o aquellos cuyos suelos estén clasificados en Clases de Capacidad de Uso IV a VII.

La responsabilidad de la búsqueda, ubicación, explotación, terminación y limpieza de los sitios de empréstitos como fuente de materiales para la obra, será de entera y total responsabilidad del Contratista de la obra, siendo el Inspector Fiscal, previamente asesorado por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad, el que otorgará la autorización. La eventual información sobre empréstitos que entregue el proyecto a través de las Bases de Licitación, deberá servir de antecedente para el manejo de empréstitos. No obstante, el Contratista de la obra deberá hacer suya dicha información, efectuando las verificaciones y procedimientos que correspondan.

9.702.303(4) Consideraciones Ambientales para la Explotación del Empréstito.

- Señalar adecuadamente el uso que se dará al agua almacenada en estanques.
- Se deberán adoptar las medidas necesarias a fin de no generar contaminación acústica, ni atmosférica que pueda alterar la salud y calidad de vida de población cercana. En este sentido, los camiones deberán estar provistos de lonas que cubran íntegramente el material particulado que trasladan.

➤ La explotación de empréstitos sólo podrá iniciarse una vez aprobadas las localizaciones y el Plan de Manejo Integral por el Inspector Fiscal, el cual previamente deberá asesorarse por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad.

9.702.303(4) a) Empréstitos en Cauces Naturales.

➤ La intervención de cauces naturales para extraer material árido, relleno integral u orgánico, deberá enmarcarse dentro de la normativa legal vigente, de cuyo cumplimiento se ocupa actualmente la DGA y, en algunos casos, la DOH, ambas del MOP. El Contratista, por intermedio de la Dirección de Vialidad, coordinará con estos organismos el cumplimiento de los requisitos técnicos para la explotación de los cauces naturales. En estos casos, se deberá presentar un proyecto de extracción aprobado por el Departamento de Obras Fluviales de la DOH del MOP.

➤ El Contratista deberá, en aquellos casos cuando requiera explotar áridos desde cauces naturales, presentar un proyecto de extracción de material fluvial, respetando ciertas condiciones, algunas de las cuales se indican a continuación:

➤ Dicho proyecto deberá demostrar, mediante estudios de hidráulica fluvial técnicamente aceptables, que la modalidad de extracción y el volumen son compatibles con el normal escurrimiento en el cauce.

➤ El proyecto deberá basarse en un levantamiento topográfico del cauce (incluyendo perfiles batimétricos) y del área propuesta para la extracción.

- No deberán efectuarse excavaciones que profundicen sólo parcialmente un cauce y que dejen depresiones localizadas, o cualquier trabajo que en alguna forma pueda impedir, desviar o entorpecer el normal escurrimiento de las aguas. Tampoco deberán proyectarse empréstitos en las cercanías de puentes, tomas de canales, riberas protegidas u otras estructuras que pudieren verse afectadas por las excavaciones, tanto desde el punto de vista de su estabilidad, de su operación, o debido a incrementos de la turbiedad del agua.
- Sólo podrán extraerse áridos de la zona otorgada y demarcada en los planos del proyecto.
- Sólo se deberá extraer los áridos excedentes producto del arrastre del lecho, hasta la profundidad indicada en los perfiles del proyecto.
- La extracción de áridos dentro de un cauce natural, deberá obedecer a un perfil de escurrimiento de tipo trapezoidal.

La extracción de áridos desde cauces de aguas superficiales es una actividad típica de un proyecto vial. En ese sentido, es necesario que esta actividad considere algunos criterios básicos, de tal modo de prevenir impactos ambientales.

9.702.303(4) b) Empréstitos en Cortes de Caminos.

➤ Definir taludes que aseguren una adecuada restauración del lugar, según las características geomorfológicas imperantes, sin exceder los 45° de pendiente. Al abandonar el empréstito, los taludes deberán ser tratados de tal manera de asegurar su estabilidad.

➤ Se deberá definir y aplicar cierros que impidan el paso de personal y/o animales al área o pozos de empréstitos.

➤ No se permitirá la extracción de materiales de los siguientes sitios, salvo que el Inspector Fiscal, debidamente asesorado por especialistas del área ambiental de la Dirección de Vialidad, lo apruebe expresamente por escrito:

-Ensanche de un corte del camino fuera de los límites definidos por el perfil tipo de Proyecto,

-Utilización de pozos existentes contiguos a la faja del camino, salvo que no haya otro empréstito alternativo, y que conjuntamente esta extracción genere una mejora definitiva del área (drenaje o paisaje).

9.702.303(4) c) Empréstitos en Pozos.

➤ Definir taludes que aseguren una adecuada restauración del lugar, según las características geomorfológicas imperantes, sin exceder los 45° de pendiente. Al abandonar el empréstito, los taludes deber ser tratados de tal manera de asegurar su estabilidad.

➤ Se deberá definir y aplicar cierros que impidan el paso de personal y/o

animales al área o pozos de empréstitos.

- El suelo vegetal del lugar deberá ser retirado y dispuesto adecuadamente de manera tal que permita su posterior utilización durante la etapa de abandono de empréstito.
- Instalar letreros en el empréstito que indiquen la prohibición de depositar desechos.

9.702.303(5) Consideraciones Ambientales para la Habilitación de Caminos Propios de la Obra.

- Evitar trazado de caminos que crucen cursos de agua, bofedales, vegas y áreas de vegetación arbórea desarrollada.
- Reducir la remoción de cubierta vegetal en caminos o huellas.
- Definir y diseñar zonas de estacionamiento minimizando la superficie de éstas y la remoción de cubierta vegetal.
- Diseñar e implementar sistemas de drenaje superficial, adecuados a las características climáticas de la zona.
- Establecer la circulación de vehículos sólo por caminos, con máximos de velocidad y carga, a fin de reducir la emisión de material particulado y de evitar accidentes.

9.702.303(6) Consideraciones Ambientales para Abandono de Empréstitos.

➤ Una vez terminados los trabajos en un empréstito, se deberán retirar todos los escombros y basuras, desarmar las instalaciones de trabajo y estructuras, hasta dejar el área completamente limpia y despejada. Los materiales de desecho deberán trasladarse a botaderos autorizados.

➤ En pozos de empréstito, se dará al talud una pendiente similar a las existentes en el relieve aledaño, de tal manera que el impacto paisajístico se reduzca ostensiblemente y que se asegure la estabilidad de los taludes. El contratista podrá proponer otros procedimientos de estabilización, acompañados del método de aplicación correspondiente, los que previo a su ejecución, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal.

➤ El material de escarpe que ha sido extraído a consecuencia de la obra, deberá ser depositado sobre los taludes de pozos de empréstitos en un espesor de 30 cm, con el fin de facilitar el desarrollo de una cobertura vegetal incipiente.

➤ En caso que no se cuente con escarpe, la constructora estará obligada a incorporar material fino considerado de rechazo en los cortes TCN, en un espesor del orden de los 20 a 30 cm, el cual servirá de sustento para el establecimiento de cobertura sobre la base de siembra o plantación.

➤ Será responsabilidad del Contratista la instalación de cercos y otras obras de seguridad, una vez terminada la explotación, o la habilitación de miradores o barreras visuales entre otros, como parte del mejoramiento ambiental, si ese fuera el caso.

➤ Las excavaciones menores deberán ser rehabilitadas, rellenándolas con

material del terreno a nivel de superficie.

- Rellenar los pozos, de tal forma que no constituyan un foco de accidentes o un peligro para el ambiente.
- Remover suelos contaminados con aceites para disponerlos en botaderos autorizados.
- Asegurar el libre escurrimiento de las aguas, con una adecuación del cauce, en el caso de las extracciones en cauces naturales.
- Eliminar en su totalidad rampas de carga y descarga, de cualquier naturaleza.
- Será de responsabilidad del Contratista de la obra construir todas las obras que permitan, una vez terminados los trabajos de explotación, que el lugar quede en adecuadas condiciones estéticas y de drenaje, de tal modo que no se generen zonas de aguas estancadas y se evite el riesgo de deslizamiento y erosión de los taludes del pozo. Asimismo, será de cuenta del Contratista instalar obras de seguridad, de modo que los pozos no representen peligro para personas y animales.
- Retirar los vestigios de ocupación, tales como chatarra, escombros, señales e instalaciones transitorias. Sólo permanecerán aquellos elementos que presten utilidad o una mejora evidente para el ambiente, previa autorización del Inspector Fiscal.

9.702.304 Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales

9.702.304(3) Criterios de Localización.

Para la instalación de plantas de producción de materiales, se deberán considerar los mismos criterios referidos a la Instalación de Faenas establecidos en el Numeral 9.702.301(1) Criterio de Localización. No obstante, cabe señalar que este tipo de instalaciones deberá ser emplazada cercana a los frentes de trabajo. Esa condición minimiza, en general, las distancias de viaje y por ende, la emisión de material particulado y el efecto de ruido y vibraciones.

Otro aspecto que se deberá tener en cuenta al momento de localizar una planta, es la dinámica eólica natural. Se deberá prevenir dicha localización a barlovento de un asentamiento humano, ubicado a menos de 1.000 (m). De no ser posible esto último, se deberán proponer a la Inspección Fiscal las medidas preventivas pertinentes para su análisis y aprobación.

9.702.304(4) Consideraciones Ambientales para la Operación de Plantas de Producción de Materiales.

- Reducir al mínimo, durante el período de operación, la contaminación por ruido, residuos, gases, humo y, partículas en suspensión y sedimentables generadas por las plantas de producción. Para tal efecto, las emisiones se regirán por los umbrales establecidos por la legislación vigente.
- El Contratista deberá especificar los métodos de control de emisiones atmosféricas y de ruido que se utilizarán. Estos métodos deberán considerar aquellos contenidos en el Plan de Manejo y otros, indicados por el Contratista de la obra, los cuales serán presentados para su aprobación al Inspector Fiscal, el cual se asesorará por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad correspondiente al tema específico que se consulta, antes de iniciar las faenas.
- Todas las instalaciones deberán contar con dispositivos especiales diseñados para evitar la contaminación del ambiente, como aquellos producidos por desechos sólidos, derrames de materias tóxicas o peligrosas, emisiones de gases, ruidos y partículas transportables por el viento.
- Se deberá proporcionar a los servicios fiscalizadores, si éstos lo requieren, información contenida en el Plan de Manejo.
- La planta de producción de materiales sólo podrá comenzar a operar una vez que se cuente con la aprobación del Inspector Fiscal, quien se asesorará previamente por los especialistas de la Dirección de Vialidad, correspondiente al tema específico que se consulta.

9.702.304(5) Consideraciones Ambientales para Abandono de Plantas de Producción de Materiales.

- Terminados los requerimientos de materiales para la construcción del camino, se deberán limpiar los lugares destinados a producción de materiales, a fin de restituir o mejorar las condiciones del lugar previas a la instalación de la planta.
- Si se ha utilizado suelo de aptitud agrícola, se deberá implementar todas aquellas medidas tendientes a recuperar la capacidad agrícola que exhibía el terreno antes de que se iniciaran las tareas.
- Relleno de pozos y retiro de todo vestigio de ocupación del lugar.
- Sólo podrán permanecer dentro del área de la planta aquellos elementos o estructuras que presten utilidad práctica evidente, que constituya mejora para el ambiente y que sean autorizados por el Inspector Fiscal.
- Se deberá considerar la realización de una recepción ambiental preliminar, y otra al final del abandono de las instalaciones, por parte del Inspector Fiscal.

ANEXO (B)

PLANOS ADJUNTOS

ANEXO

N° 1 Instalaciones de Faena

N° 2 Empréstito km 21.200.

N° 3 Botadero km 7.200.