

EPUYEN-PROVINCIA DE CHUBUT

AGOSTO-2015

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III.

***REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA
EN ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.***

.]



INDICE

I. INFORMACION GENERAL	4
1. Nombre del Proyecto	4
2. Nombre y acreditación del/los Representante/s Legal/es	4
3. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.....	4
4. Actividad principal de la empresa u organismo.....	4
5. Nombre del/los Responsable/s Técnico/s del I. I. A.....	4
6. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.....	4
II. DESCRIPCION DEL AMBIENTE	5
7. Ubicación geográfica.....	5
8. Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas.....	5
9. Descripción y representación gráfica de las características ambientales.....	5
10.Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural.....	25
III. DESCRIPCION DEL PROYECTO	27
11.Localización del Proyecto.....	27
12.Descripción general.	28
13.Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto.....	30
14.Etapas del proyecto. Cronograma.....	30
15.Vida útil estimada de la operación.	31
16.Explotación de la mina.	31
17.Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral.	31
18.Generación de efluentes líquidos.....	32
19.Generación de residuos sólidos y semisólidos.....	32
20.Generación de emisiones gaseosas y material particulado.....	32
21.Producción de ruidos y vibraciones.....	33
22.Emisiones de calor.....	33
23.Escombreras y Diques de colas.....	33
24.Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto.....	34
25.Superficie cubierta existente y proyectada.	35
26.Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.	35
27.Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.	35
28.Agua. Fuente. Calidad y cantidad.	35

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

29. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.....	35
30. Combustibles y lubricantes.	35
31. Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del	36
32. Personal ocupado.	36
33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.	36
IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	37
34. Impacto sobre la geomorfología.....	38
35. Impacto sobre las aguas.	40
36. Impacto sobre la atmósfera.....	40
37. Impacto sobre el suelo.....	41
38. Impacto sobre la flora y la fauna.....	43
39. Impacto sobre los procesos ecológicos.....	44
40. Impacto sobre el ámbito sociocultural.....	44
41. Impacto visual.....	45
42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad.	46
V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	47
VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.....	57
VII. METODOLOGÍA UTILIZADA.....	61
VIII. CONCLUSIÓN.....	62
IX. NORMAS CONSULTADAS.....	63
X. BIBLIOGRAFÍA.....	64

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre del Proyecto.

Remediación de dos sectores y explotación de cantera de tierra negra en Establecimiento “Las Mercedes” de la localidad de Epuayén.

2. Nombre y acreditación del/los Representante/s Legal/es.

Bodegas y viñedos Pincolini S.A. del Sr. Carlos Pedro Spadone D.N.I.: 4.864.107 usufructuado actualmente por el Sr. Leonardo Francisco Spadone D.N.I.: 21.474.249 21según contrato de Comodato, certificado por Escribano Público obrante en Acta N° 34 del Libro N° 55, Registro Notarial N° 1643, Escribana María Zulema García de Arana (24 de junio de 2015)
CUIT: 30-70704192-3.

3. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.

Avenida Córdoba 939 Piso 4 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tel (011) 4321-8400
Ruta Nacional N° 40 km 1887-Epuayén-Provincia de Chubut

4. Actividad principal de la empresa u organismo.

La actividad forestal es la actividad llevada a cabo por la empresa en el Establecimiento “Las Mercedes”.

5. Nombre del/los Responsable/s Técnico/s del I. I. A.

A- Ing. Forestal Rodolfo Parajón- RPPCA N° 200 - Categoría: Consultor Ambiental.

B- Lic. En Saneamiento y Protección Ambiental Federico Martin Kuras - RPPCA N°238. Registro N°075 consultor para minerales de 3° categoría. Categoría: Actividad Minera (min.3ra cat.)- Consultor Ambiental.

6. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.

A- Villa del Lago-Lago Puelo- Provincia de Chubut. Tel: (0294)154817226.

B- Domicilio Real: Bahía Blanca 975-provincia de Neuquén. Tel: (0299)-154192534. Domicilio Legal. Lote N° 29 las Golondrinas-Lago Puelo.

II. DESCRIPCION DEL AMBIENTE

Ubicación y descripción ambiental del área de influencia:

7. Ubicación geográfica.

El Establecimiento “Las Mercedes” objeto del estudio se encuentra ubicado en la localidad de Epuyén, Departamento de Cushamen, al Noroeste de la Provincia de Chubut. Siendo la Nomenclatura Catastral parte de los Lotes 105 y 107, Sección JIII Fracción B11.

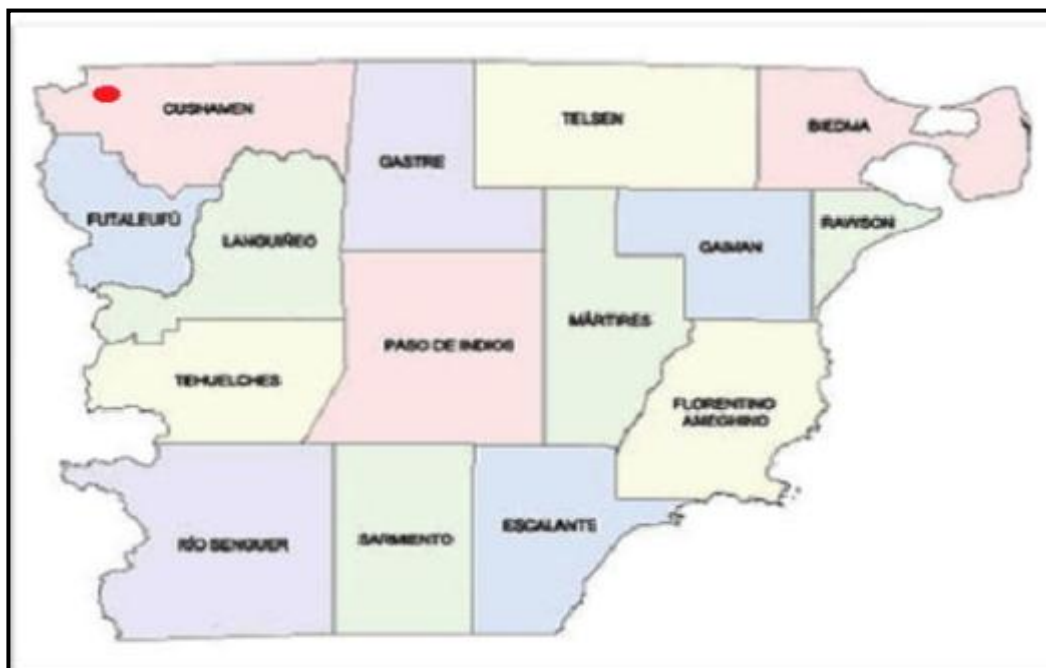


Figura N°1 Localización de Epuyén dentro de la provincia del Chubut.

8. Plano de pertenencia minera y servidumbres afectadas.

No corresponde al proyecto en estudio.

9. Descripción y representación gráfica de las características ambientales:

9.1. Geología y geomorfología.

9.1.1. Descripción general:

El relieve de la región cordillerana está caracterizado por cordones montañosos elevados y profundos valles quebrados.

Los procesos geomórficos más destacados están relacionados con la intensa actividad glaciaria que modeló el paisaje. Los depósitos glaciarios también influyeron fuertemente hasta el punto de delimitar las divisorias de agua en gran parte de esta región producto de las acumulaciones

morénicas y las activas capturas de la rápida vertiente Pacífica, tales como del Lago Puelo, Esquel, Palena y otros.

El sector comprendido entre la localidad de El Bolsón y Cholila, está caracterizado por un basamento metamórfico de grado medio, integrado por rocas esquistosas y gnéicas, llamados Formación Cushamen (Volkheimer, 1964).

Los afloramientos más representativos se los encuentra en el sector oriental de la cuenca; un basamento con similares características en la costa atlántica y Formación pangipulli (González Bonorino, 1974, 1979; Lizuain, 1980), en el área noroeste. Sigue la formación Piltriquitron compuesta por una secuencia alternante de sedimentos marinos y continentales asociados a vulcanitas de edad Jurásica.

El Cretácico medio y terciario inferior y medio está representado por vulcanitas en general mesosíliceas y por sedimentitas marinas y continentales que González Bonorino (1979) incluye en el Grupo Nahuel Huapi (Ljunger, 1931). La sección continental de las sedimentitas es denominada por Cazau (1972) Formación Ñorquinco.

En la región las rocas graníticas conforman varios afloramientos de distinta magnitud. El mayor de los mismos se extiende desde el paralelo 42 hasta el Cerro Plataforma y desde el límite internacional Argentino- Chileno hasta los cordones del Pirque y Cholila.

En los alrededores de la laguna “Las Mercedes” antiguamente conocida como laguna Chulta, al norte de Epuyén, andesitas y basaltos considerados como pertenecientes a la “Serie Andesítica”, están afectados por diques y cuerpos graníticos de pequeñas dimensiones. La misma relación para idénticas rocas fue observada al sur del lago Cholila.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
 REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
 ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

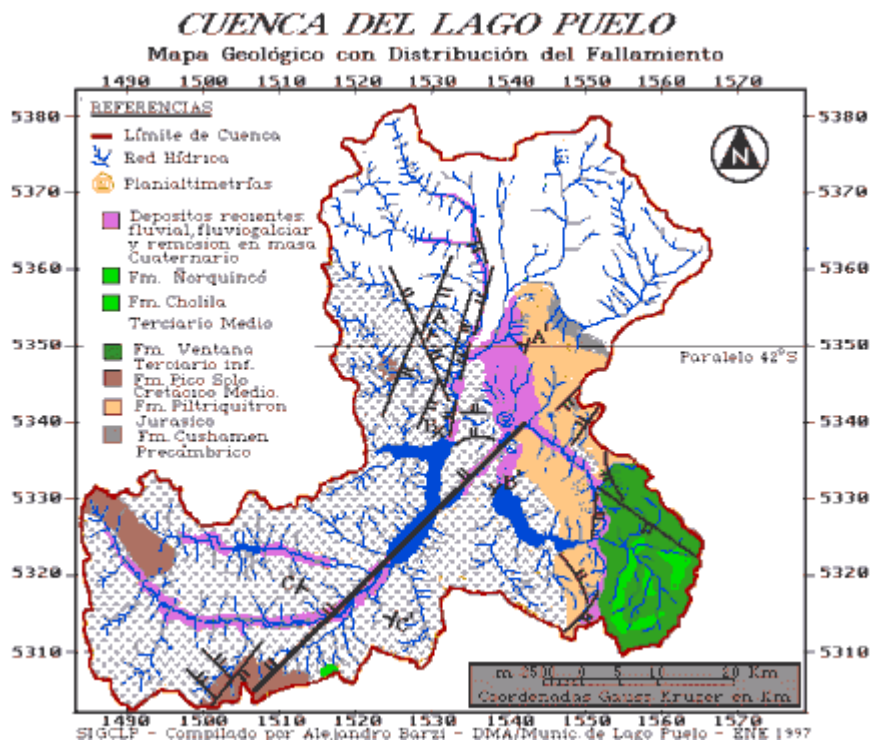


Figura N°2: Mapa Geológico con distribución del fallamiento, cuenca del Lago Puelo

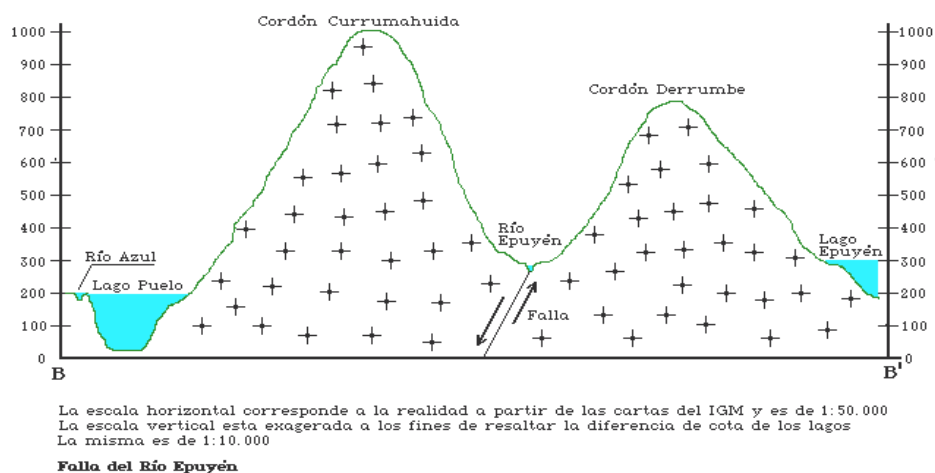


Figura N°3. Falla del Río Epuyén.

El fallamiento directo que permite la elevación del bloque al Este de la falla queda evidenciado por la diferencia de altitud, manifiesta en la cota de pelo de agua entre los dos lagos mencionados. Suponiendo que ambos lagos hayan estado unidos conformando una gran masa de agua en el pasado, al sufrir la nueva reestructuración, cambian los niveles de las cotas de los mismos, lo que

incide en la trayectoria que toma el río Epuén cuya salida se orienta hacia el oeste circundando el cerro Pirque.

Estos fenómenos son generados por los movimientos ándicos que producen fallamientos de diversos tipos y la elevación de la Cordillera Andina, ubicados durante el Terciario medio y superior.

9.1.2. Sismología.

De acuerdo al reglamento INPRES-CIRSOC 103 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), el área en estudio se ubica dentro de la zona de peligrosidad sísmica moderada. Conforme lo establece el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina donde se identifican 5 zonas con diferentes niveles de riesgo sísmico, definiéndose al mismo como la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento de suelo, en un intervalo de tiempo fijado.

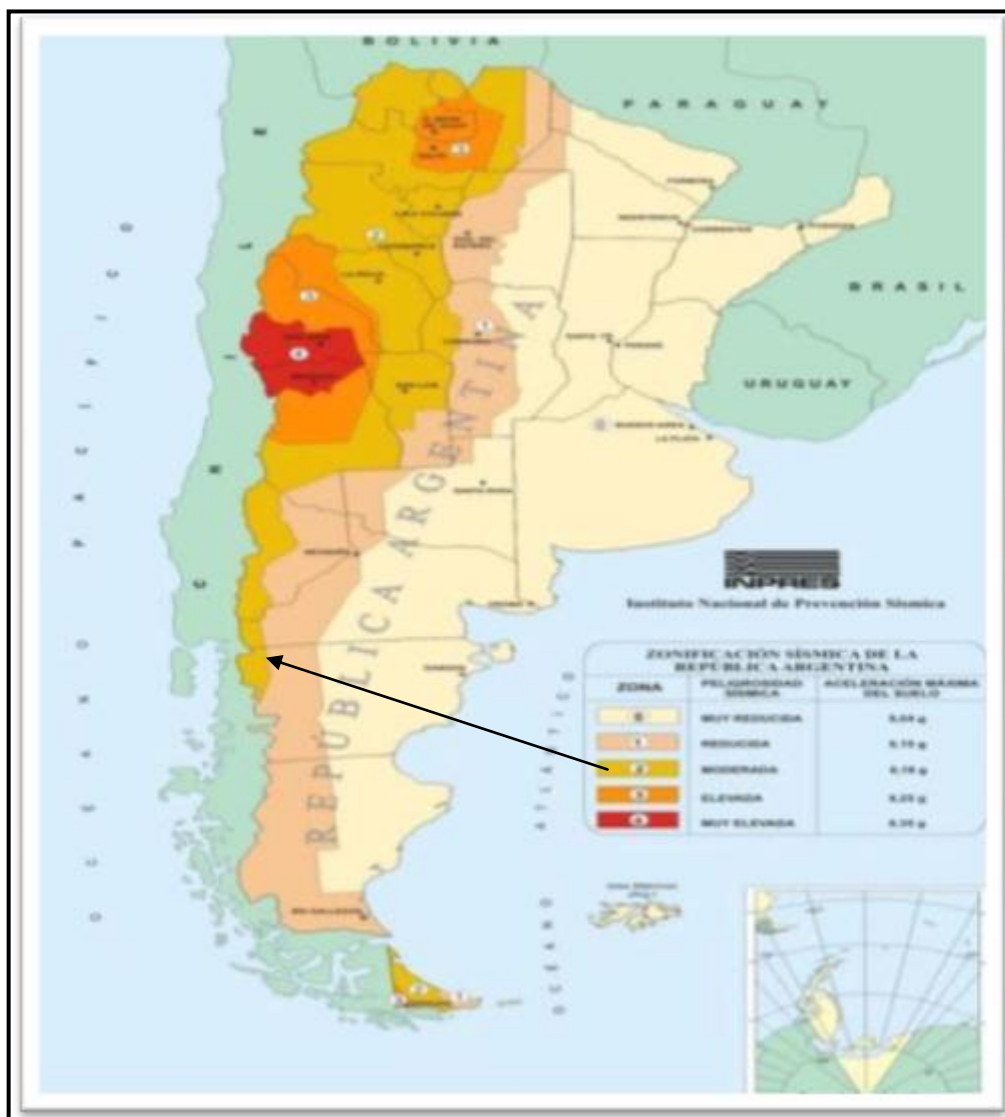


Figura N° 4: Clasificación de zonas según Riesgo Sísmico de la Argentina.

9.2. Climatología.

El Lago Epuyén se encuentra entre las isohietas de 500 mm y 1000 mm, la distribución de las precipitaciones determina la existencia de una temporada seca en verano y una temporada de lluvias en invierno.

Por lo tanto, el clima es templado-húmedo con marcada estacionalidad: inviernos frescos y lluviosos, estableciéndose que más del 50% de las precipitaciones se concentran entre los meses de mayo a agosto.

La estación meteorológica de la localidad de El Bolsón, registra una temperatura media anual de 9,4 °C. Los veranos son secos con temperatura máxima media entre 15,2°C, y con máximas absolutas de hasta 37,4 °C.

9.2.1. Vientos: frecuencia, intensidad, estacionalidad.

Los vientos son de regular intensidad. Las mayores velocidades se registran en primavera-verano. Siendo el mes de mayor intensidad enero y el de menor intensidad es julio. Predominan, en general, los vientos del Suroeste.

- *Estación Meteorológica El Bolsón*

En las siguientes tablas se muestran la velocidad media y máxima del viento (Km/hora) Período 1998-2011, y la frecuencia de la dirección del viento, para el mismo periodo.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Media	1.4	1.4	1.0	0.7	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.3	3.6
Máxima	59.5	40.2	45.1	49.9	37	35.4	41.8	41.8	40.2	46.7	43.5	40.2	

Tabla N°1. Velocidad media y Máxima del viento (Km/h) 1998-2011. DPA. Estación El Bolsón

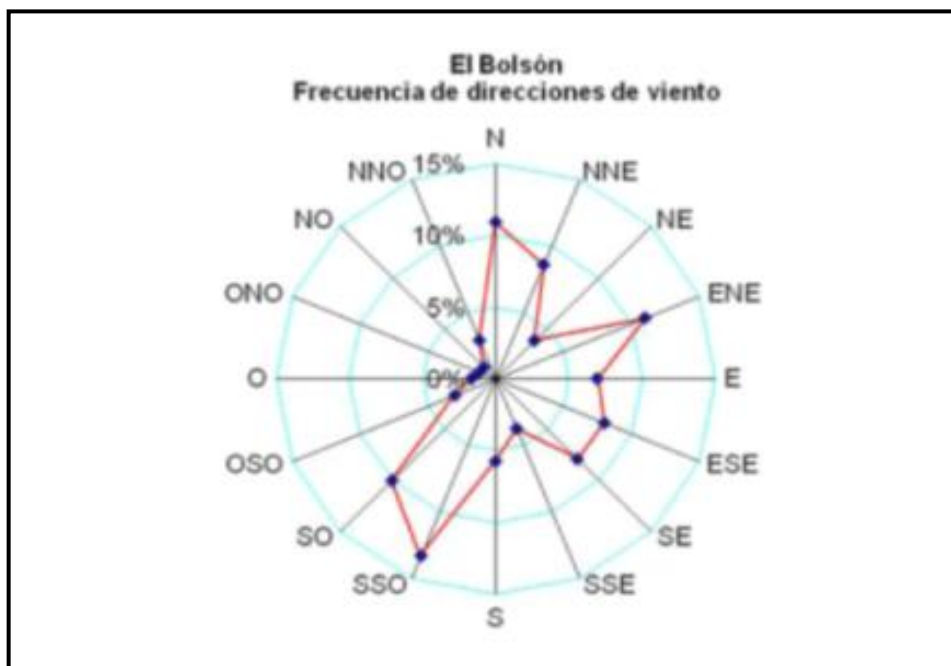


Figura N°5 Rosa de vientos considerando la dirección del viento diario (km/h). Resumen meteorológico Año 1998-2011, DPA. Estación El Bolsón.

9.2.2. Precipitaciones, humedad relativa, presión atmosférica, temperatura.

La concentración de las precipitaciones se da en el trimestre invernal (Julio, Junio y Agosto), registrándose cuatro veces más precipitaciones que en el trimestre estival (Diciembre, Enero y Febrero). Por lo tanto, se produce un marcado déficit hídrico en el período diciembre-abril. El gradiente oeste-este de intensidad de lluvias es muy notable alcanzando un promedio anual en la zona de 900 mm.

La humedad relativa de la cuenca es moderada. Los valores medios anuales de la zona son del 68%, con picos del 84% (mayo-agosto) y depresiones en noviembre-febrero del 55%.

Se menciona a continuación un resumen meteorológico de la localidad de El Bolsón proporcionado por el Departamento Provincial de Aguas de Río Negro:

- ✓ Temperatura Media Mensual (°C) Período 1998-2011

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media Anual
Media	16.4	15.8	12.3	8.8	5.5	3.6	3.0	4.4	7.4	9.6	11.7	14.9	9.4

Tabla N°2. Temperatura Media mensual- 1998-2011. DPA. Estación El Bolsón

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
 REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
 ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

✓ Temperatura Mínima Media y Absoluta (°C) Período 1998-2011

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media Anual
Media	7.9	7.9	6.0	3.1	1.3	0.6	-0.5	0.3	2.1	3.8	4.9	6.4	3.6
Absoluta	0	-0.9	-1.8	-3.6	-5.6	-9.3	-10.5	-8.4	-7.2	-2.7	-2.4	-2.1	

Tabla N°3. Temperatura Mínima Media y Absoluta- 1998-2011. DPA. Estación El Bolsón.

✓ Temperatura Máxima Media y Absoluta (°C) Período 1998-2011

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media Anual
Media	22.4	23.3	19.2	13.9	1.3	9.9	7.6	7.7	10.0	13.9	16.4	18.0	15.2
Absoluta	37.4	34.9	32	24	21.4	16.4	16.7	20.6	22.3	27.6	32.6	37	

Tabla N° 4. Temperatura Máxima Media y Absoluta 1998-2011. DPA. Estación El Bolsón.

✓ Lluvia media Mensual (mm) Período 1998-2011

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Año
Lluvia	736	32.5	41.4	72.5	95.3	195	138	113	52	47.3	49.9	42.9	916.2

Tabla N° 5. Lluvia media Mensual- 1998-2011. DPA. Estación El Bolsón.

9.2.3. Calidad del Aire.

No se tiene datos de la calidad del aire en la zona, pero dado que la extracción de tierra negra se encuentra alejada de la ruta, con un tránsito casi nulo, y en un medio totalmente natural, la calidad del aire se puede determinar como óptima.

9.2.4. Ruidos.

Las fuentes de ruido y vibraciones actuales existentes en el área del proyecto corresponden al tránsito normal vehicular que circula por la Ruta Nacional N° 40.

Los ruidos que se generarán provendrán principalmente de la circulación de las maquinarias y vehículos a emplearse.

Las citadas fuentes de ruido se encuentran reguladas por las normas de transporte nacional a la que ha adherido la provincia del Chubut, razón por la cual tanto los ruidos existentes, o los futuros de carácter operativo del proyecto, para esta naturaleza de fuente, habrán de encontrarse bajo el control de dicha legislación, siendo de carácter esporádicos y sujetos a la jornada laboral.

9.3. Hidrología e hidrogeología.

Dentro de la cuenca binacional del Puelo, la zona de EpuYén se encuentra por debajo de los 1000 m.s.n.m. El régimen de los ríos de la región es estacional de carácter aluvional, con muy fuertes crecidas.

Los ríos de la cuenca se dividen en tres subcuencas, dos del lado argentino y una del lado chileno. Una subcuenca del lado argentino es la del Lago Puelo, que capta los ríos Azul, EpuYén y Turbio.

El lago EpuYén a 290 m.s.n.m. tiene una longitud este-oeste de 12 km. y se encuentra ubicado a 7 km. del pueblo.

9.3.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área de influencia del proyecto.

A una distancia en línea recta de 4.000 metros del lugar de extracción de tierra negra, pendiente arriba, se encuentra la laguna “Las Mercedes”.

Dicha laguna alimentada por vertientes, se encuentra ubicada en las coordenadas GPS 42°10’8,42” S- 71°22’26,79” O, a 580 m.s.n.m. ocupando una superficie de 0,8 km² (80 hectáreas), tiene una longitud de 1,1 km y un ancho máximo de 0,9 km. Su efluente es el Arroyo “Las Minas”, uno de los principales tributarios del río EpuYén.

Dicho curso de agua se sitúa aproximadamente a 2000mts en línea recta al Oeste del área del proyecto, tiene su nacimiento en el lago EpuYén y describe un extenso semicírculo recorriendo un total de 35kms para su desembocadura en el Lago Puelo.

El área objeto del proyecto no presenta ningún tipo de afectación en relación a la laguna y el Río mencionado.



Foto N° 1. Laguna Las Mercedes.

9.3.2. Uso actual y potencial

El uso actual que posee la laguna es la pesca deportiva con devolución, no llevándose a cabo ningún tipo de actividad extractiva ni que afecte el entorno lacustre.

9.3.3. Estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea.

No se realizaron estudios de esta naturaleza puesto que los cuerpos de agua subterránea no serán afectados por la explotación.

9.3.4. Estudio piezométrico dinámico para fuentes de agua subterránea si correspondiere.

Dadas las características de la explotación no corresponde la realización de este tipo de estudios.

9.4. Edafología

9.4.1. Descripción y croquis con las unidades de suelo en el área de influencia del proyecto.

La mayoría de los suelos antiguos de la cordillera han sido decapitados por glaciares y reemplazados luego por profundos depósitos de cenizas volcánicas las que evolucionaron a través del tiempo dando origen a materiales arenosos (alófanos) o más hacia el este a depósitos fluvio -glaciares con alto contenido de materiales finos como limos o arcillas. Los suelos resultantes son jóvenes, ricos en elementos nutritivos y con excelente estructura que en general permite la exploración de la totalidad del perfil por parte de las raíces.

La composición de los suelos varía según el sector, por tratarse de un paisaje ecotonal, con la ladera orientada hacia el oeste, presentando suelos de origen volcánico (alófanos), profundos, francos, levemente ácidos. Los suelos predominantes son humic Udivitrands y typic Hapludands, ambos derivados de ceniza volcánica, de régimen údico y con poca diferenciación de horizontes (típico A-C). Se observa también la presencia de afloramientos rocosos. Las arenas alofánicas tienen gran capacidad de infiltración y retención hídrica, están habitualmente cubiertas de vegetación arbustiva y arbórea, siendo los típicos suelos del bosque mixto de *Nothofagus* y *Austrocedrus chilensis*.

9.4.2. Clasificación

Los suelos como se mencionó anteriormente, corresponden a suelos derivados de cenizas volcánicas, correspondiendo a pardos forestales ácidos o Cambisoles desarrollados sobre cenizas volcánicas y con características transicionales hacia los Regosoles del Ecotono estepa-bosques.

9.4.3. Uso actual y potencial.

El Establecimiento sufrió la afectación del incendio ocurrido en el año 2002, no cuenta con plantel de animales, sólo se interviene en la extracción de madera seca en pie en aquellos sectores previamente autorizados por la Subsecretaría de Bosques, ya que el Establecimiento cuenta con un aserradero habilitado para tal fin.

9.4.4. Nivel de degradación en el área de influencia (bajo, moderado, severo, grave).

El nivel de degradación en el área de influencia es moderado, presentando una fuerte recuperación de la cubierta de vegetación arbustiva nativa post-incendio. Observándose como una problemática a resolver, el avance de las especies exóticas arbustivas tal como la rosa mosqueta y arbóreas como las coníferas, representadas por las distintas especies del género *Pinus* características de la región.

9.5. Flora

9.5.1. Caracterización fitosociológica de la vegetación.

El tipo forestal del área de influencia del proyecto es el *Ciprés de la cordillera*, siendo una especie endémica de la región andino-patagónica y la conífera de mayor rango geográfico de Argentina. Ha sido y es un importante recurso forestal para el desarrollo de la región, ya que los bosques de ciprés producen madera de buena calidad, leña, forraje para la ganadería cordillerana y microambientes favorables para los asentamientos humanos y las actividades turísticas.

Los bosques de ciprés se comportan de forma diferente, pudiéndose identificar de Este a Oeste, de acuerdo al gradiente de precipitaciones, los siguientes tipos; los bosques marginales ubicados en el ecotono caracterizados por ser individuos aislados o en pequeños grupos, preferentemente en la cima de lugares elevados con un rango de precipitaciones entre 600-900 mm/año, luego le siguen los bosques compactos, tratándose de bosques puros monoespecíficos de ciprés ralos o densos dependiendo de las condiciones locales de micrositios, con un rango de precipitaciones entre 900-1200 mm y por último los bosques mixtos de ciprés y *Nothofagus* sp. Con rango de precipitaciones mayores a 1200 mm.

Para el caso del área en estudio, constituido por el faldeo de exposición oeste, se compone de un bosque puro ralo, con cañadones y micrositios en donde habitaban poblaciones aisladas de *Nothofagus dombeyi* “Coihue”. Dichas poblaciones fueron afectadas hacia el 25 de diciembre de 2002, por un incendio forestal de gran magnitud, en inmediaciones de la población Valenzuela en la zona de “El Predregoso” dentro de la localidad de Epuyén, que se extendió sobre tierra de terceros, entre ellas, el predio objeto del presente trabajo, afectando la vegetación nativa existente.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

Hasta la fecha sobre el faldeo no se ha realizado aprovechamiento forestal sobre los sitios en estudio, observándose los ejemplares de ciprés de la cordillera secos en pie producto del incendio acaecido.

El bosque nativo actual, está dominado por las especies arbustivas pioneras post-incendio características de la zona; tales como, radial, laura, maitén, retamo, palo piche, entre las principales, siendo el tipo forestal de este bosque el ciprés de la cordillera existiendo con una densidad poblacional reducida.

También es característico de la zona, la invasión de especies exóticas post-incendio, tales como rosa mosqueta y diferentes especies arbóreas de coníferas exóticas que colonizan con un ritmo de dispersión muy alto ocupando gran parte de la superficie afectada por el incendio.

En el caso particular, de los sitios en los cuales se realizaron las tareas de extracción de tierra negra y donde se proyecta realizar la nueva remoción de dicho material, se encuentran vegetadas principalmente por las especies exóticas mencionadas anteriormente y en menor medida arbustivas nativas de establecimiento espontáneo.

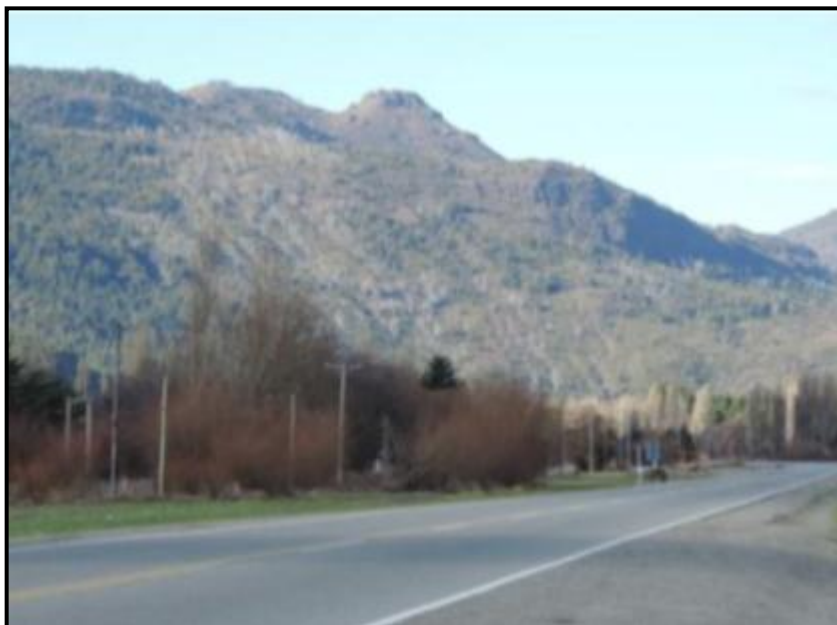


Foto N°2. Faldeo sobre el cual se realizaron las extracciones de tierra negra.

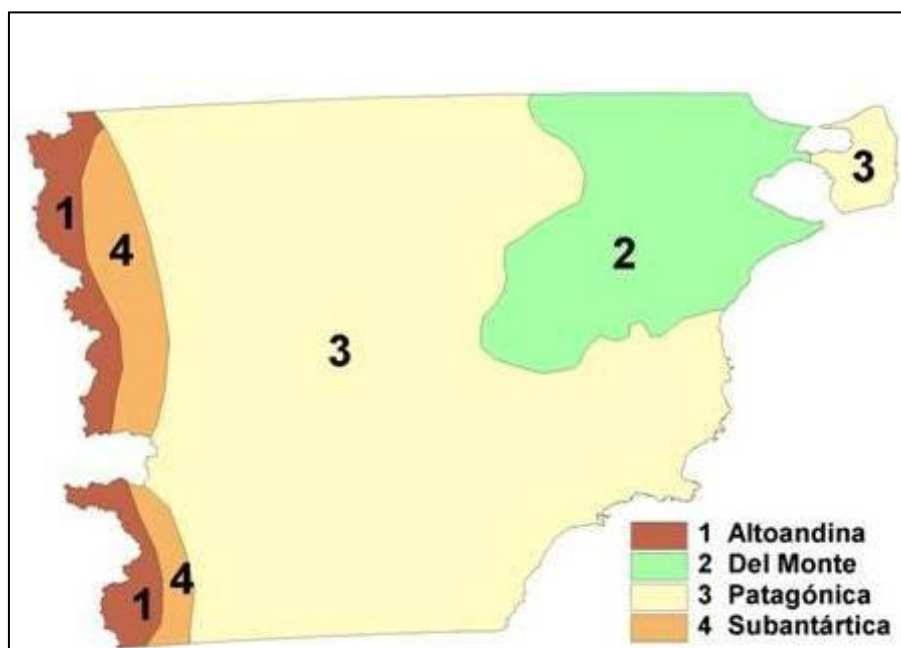


Figura N°6. Mapa de las Regiones Fitogeográficas de Chubut. Cabrera 1976

9.5.2. Mapa de vegetación.

El mapa de vegetación y espejos de agua corresponde al inventario forestal realizado por la Subsecretaría de Bosques en el marco de la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección de los Bosques Nativos.

A modo de resumen, se menciona que por encima de la cota 1000 m.s.n.m se encuentra vegetado por la especie lenga que ocupa la mayor superficie de bosque nativo de la localidad de EpuYén. A continuación sobre la ladera baja y media se encuentra dominado mayoritariamente por el tipo forestal ciprés de la cordillera, siguiéndole la especie ñire y coihue entre las principales arbóreas nativas.

Por otra parte, existe una superficie importante ocupada por plantaciones de Pino.

En el caso particular del establecimiento, en cuanto a las especies arbóreas nativas predomina en el área de estudio el ciprés de la cordillera y en menor medida coihue, ñire y lenga. Se observa un avance importante de regeneración de especies exóticas arbóreas del género Pinus y un avance importante de la especie invasora rosa mosqueta.

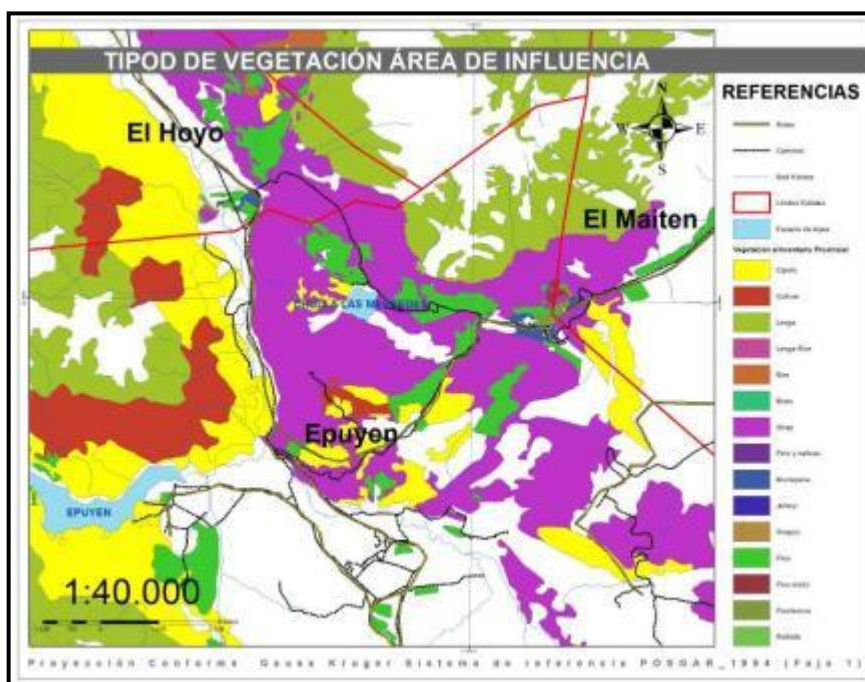


Figura Nº 7. Vegetación en el área de influencia del proyecto.

9.6. FAUNA

9.6.1. Identificación y categorización de especies.

La región del Bosque Andino Patagónico se destaca por gran variedad y riqueza de su fauna autóctona. Entre los mamíferos terrestres se encuentran el coipo (*Myocastor coipus*), el chinchillón común (*Lagidium viscacia*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), el huillín (*Lontra provocas*), el moloso común (*Taradira brasiliensis*), el pudú o venadito (*Pudupuda*), el puma (*Felis concolor*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el zorrino (*Conepatus humboldtii*), la mara (*Dolichotispatagonum*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y una amplia variedad de roedores como el tuco-tuco (*Ctenomys* spp.), el colilargo fueguino (*Oligorizomys magellanicus*), el ratón topo pardo (*Geaxus valdivanus*), el ratón de hocico amarillo (*Abrothrix xanthorhinues*), el ratón peludo castaño (*Eligmodontiatypus*).

Las aves autóctonas están representadas por el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), halconcito común (*Falco sparverius*), aguiluchocola rojiza, aguilucho chico, bandurria (*Theristicus caudatus*), carpintero negro gigante (*Campephilus magellanicus*), el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), cauquén caranca (*Chloëphaga hybrida*), cauquén común (*Ch. picta*), comesebo patagónico (*Pygarrhichas albogularis*), cóndor (*Vultur gryphus*), golondrina patagónica (*Tachycineta leucopygia*), lechuza bataraza (*Strix rufipes*), pato de torrente (*Merganetta armata*), picaflor rubí (*Sephanoides galeritus*), pitio (*Colaptes pitius*), entre otras.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
 REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
 ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

Existen varios anfibios como el sapo del bosque (*Bufo spinulosus*) y las ranitas de cuatro ojos (*Pleuroderma bufonina* y *P.bibroni*), la ranita marsupial (*Rhinodermadarwinii*) y reptiles como lagartijas del género *Liolaemus* sp. En los lagos abundan los peces autóctonos como el bagre aterciopelado (*Diplomystesviedmensis*), el pejerrey patagónico (*Basilichtys microlepidotus*) y la trucha criolla (*Percycthyus* sp.), entre otros.

La deforestación, la forestación con especies exóticas, la cría de ganado doméstico, la introducción de fauna exótica, al caza y pesca furtiva y la contaminación de suelos, cauces de agua y represas han modificado o destruido el hábitat y han hecho desaparecer especies y puesto a otras en peligro de extinción.

Durante el relevamiento de campo no fue posible observar ninguna especie de forma directa o indirecta.

9.6.2. Listado de especies amenazadas.

Las especies vulnerables y en peligro según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención Internacional de Comercio de Especies Amenazadas (CITES) son las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	UICN	CITES
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	Huemul	EN	I
<i>Pudu pudu</i>	Pudú	VU	I
<i>Oncifelis guigna</i>	Gato huiña	VU	II
<i>Dromiciops gliroides</i>	Monito de monte	VU	*
<i>Lontra provocax</i>	Huillín	EN	I
<i>Myotis aelleni</i>	Murciélago del sur	VU	*
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	LR	I
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	*	I
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato montés	NT	I

EN: en peligro.	I: en peligro de extinción
VU: vulnerable.	II: se requiere un control estricto sobre su comercio
LR: riesgo bajo.	* no figuran en lista
NT: próximo a vulnerable	

Tabla N° 6. Especies vulnerables según CITES y UICN.

9.6.3. Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.

El relieve y fisonomía del sector en particular en donde se trabajará, es homogéneo, tratándose de un faldeo de exposición oeste con la característica particular de haber sido afectado por el incendio forestal acaecido en el año 2002.

Las áreas en los alrededores del sitio de extracción de tierra negra brindan refugio, alimentación y un lugar de reproducción para los animales silvestres, pero la explotación propuesta no tendrá influencia sobre dichos sectores.

9.7. Caracterización ecosistemática.

9.7.1. Identificación y delimitación de unidades ecológicas

No se han realizado estudios sobre los ecosistemas en particular de la zona en donde se desarrollará la explotación, por lo tanto, no es posible una delimitación de las unidades.

9.7.2. Evaluación del grado de perturbación.

No se han observado en el predio objeto del proyecto perturbaciones que afecten al ecosistema a excepción del incendio ocurrido en el año 2002.

9.8. Áreas naturales protegidas en el área de influencia.

9.8.1. Ubicación y delimitación.

En la zona del proyecto no existen áreas naturales protegidas.

La misma se encuentra a unos 40 km aproximadamente del Parque Nacional Lago Puelo, a unos 25 km de la Reserva Provincial Forestal de Uso Múltiple EpuYén, y a unos 22 km del Parque Municipal Puerto Bonito de la localidad de EpuYén.

9.8.2. Categorización.

Como se menciona anteriormente el área del proyecto no está comprendida dentro de un área protegida. En la localidad de Lago Puelo distante a 40 km del sitio a intervenir, se encuentra El Parque Nacional Lago Puelo, el mismo fue creado como anexo al Parque Nacional Los Alerces en el año 1937. En el año 1971 se lo declaró Parque y Reserva Nacional independiente. Está ubicado en el extremo noroeste de la Provincia, limitando con la República de Chile. Pertenece a las eco-regiones bosque y estepa patagónicas -cuyo clima es templado a frío y húmedo.

El valle en el que se asienta tiene conexión trasandina y un microclima particular, posee escasa altura -aproximadamente 200 m sobre el nivel del mar. Estas características lo distinguen del resto de los Parques Nacionales argentinos ubicados en los Bosques Andino-patagónicos.

Ocupa una superficie total de 27.674, y la superficie ocupada por el espejo de agua comprende unas 4500ha, la profundidad máxima es de 180mts. Este recurso es aprovechado todos los años por turistas y propios habitantes de la comarca que se acercan a disfrutar de las múltiples actividades de

se pueden realizar. El uso principal del lago es como balneario, "la Playita", tradicionalmente dedicado a ese fin, es una bahía donde las aguas someras alcanzan una temperatura agradable para disfrutar el verano. Dentro de las opciones para el turismo activo, existe la posibilidad de realizar excursiones náuticas, y las caminatas son otros de los atractivos. Un sendero montañoso se debe recorrer hasta llegar al límite con Chile, donde se encuentran "Los Hitos" que delimitan la frontera. A metros de este país vecino, hay un mirador desde donde se ven el lago Puelo, el Inferior y el río que los une.



Foto N°3. Vista al Oeste del Lago Puelo.

*Foto N°4. Vista de la portada del Parque Nacional
Lago Puelo.*

Próximos al Parque Nacional Lago Puelo, se encuentran otras áreas protegidas:

Parque Privado Raúl Solari. Es un pequeño parque privado ubicado en la desembocadura del río Epuayén con el Lago Puelo, protege a un bosque de "pitras" (*Myrceugenia exsucca*). Estos sirven de refugio invernal para las palomas araucanas, que se alimentan de sus frutos. Este "pitranto" tiene más de 200 años de edad y posee ejemplares de un porte considerable.

Dicho Parque fue afectado por el último incendio forestal del año 2015, prácticamente en su totalidad.

El Parque Provincial Río Turbio: creado en 1995 pero no se ha implementado y no cuenta con un plan de manejo. Está ubicado al sur del Parque, limita al oeste con Chile, al este con la Reserva Forestal Lago Epuayén y al sur con parte de la cuenca del lago Cholila. Abarca una superficie

aproximada de 90.000 ha. Posee poblaciones de huemul. Al igual que el Parque Raúl Solari, fue afectado por el incendio ocurrido en el año 2015.

Reserva Forestal Provincial Cuartel Lago Epuyén. Comprende unas 20.000 ha. Fue creada en 1964, tiene un plan de manejo pero no ha sido implementado. Alberga la población más aislada de Alerce (*Fitzroya cupressoides*) de la pendiente este de los Andes.

Reserva Forestal Provincial Currumahuida. Fue creada en 1982 con 3.250 ha. No cuenta con un plan de manejo.

9.9. PAISAJE.

9.9.1. Descripción.

Los procesos geomórficos más destacados están relacionados con la intensa actividad glaciaria que modeló el paisaje. Los depósitos glaciarios también influyeron fuertemente hasta el punto de delimitar las divisorias de agua en gran parte de esta región producto de las acumulaciones morénicas y las activas capturas de la rápida vertiente Pacífica, tales como del Lago Puelo, Esquel, Palena y otros.

El sector comprendido entre la localidad de El Bolsón y Cholila, está caracterizado por un basamento metamórfico de grado medio, integrado por rocas esquistosas y gnéissicas, llamados Formación Cushamen (Volkheimer, 1964).

9.10. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES.

9.10.1. Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto.

El Proyecto se encuentra dentro del ejido de Epuyén, se sitúa al extremo Noroeste de la Provincia del Chubut, Departamento de Cushamen, perteneciente a la comarca de los Andes.

9.10.2. Distancia. Vinculación.

El sitio del proyecto se encuentra aproximadamente a 17,1 km. de la localidad de Epuyén. Desde este punto se debe transitar hacia el Este por la Ruta de ingreso a la comuna hasta la intersección con la Ruta Nacional N°40, luego se transita por dicha Ruta hacia el Norte hasta llegar a las coordenadas S 42°8'54,75" – W 71°24'5,65, donde se gira hacia la derecha, hasta llegar al proyecto en cuestión.

La localidad de Epuyén se encuentra a una distancia de 756km de la capital provincial, Rawson.

9.10.3. Población.

De acuerdo al último censo Nacional del 2010 la localidad de EpuYén tiene 1749 habitantes, de los cuales 887 son varones y 862 mujeres. Distribuidos en un total de 587 hogares.

Grupos de edad (Años)	Total
0-14	501
15-64	1116
Mayor de 65	132

Tabla N°7. .Distribución de la población según grupos de edades, Censo Nac. 2010. Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut

De acuerdo a tabla anterior, se puede observar que se trata de una población joven, habiendo 1116 personas comprendidas entre los 15 -64 años de edad.

9.10.4. Educación. Infraestructura para la educación.

De acuerdo al Censo Nacional del 2010 la comuna de EpuYén cuenta con 3 establecimientos educativos, estos incluyen establecimientos hasta el nivel secundario/medio-polimodal. A continuación se listan la población de 3 años y más según Nivel educativo:

Nivel Educativo	N° personas
Inicial	75
Primario	779
EGB	55
Secundario	378
Polimodal	125
Terciario	92
Universitario	83
Post universitario	4
Educación especial	5

Tabla N° 8. Población de 3 años y más según nivel educativo. Censo Nac. 2010. Dir. Gral. de Estadísticas y Censos del Chubut.



Foto Nº 5. Escuela Nº 9 Mariano Moreno.

9.10.5. Salud. Infraestructura para la atención de la salud.

La comuna de EpuYén cuenta con un Hospital Rural Nivel III, ubicado en el casco urbano, los servicios que brinda son: medicina general, odontología periódica, atención ambulatoria, internación, diagnóstico, medicina preventiva.

Según el Censo de 2010, se cuenta con un 60,75% de la población sin cobertura de salud.

9.10.6. Vivienda. Infraestructura y servicios.

Para toda la información que a continuación se menciona, se utilizó como fuente la página de la Dirección General de Estadísticas y Censos (C.N.P.V. 2010)

- ✓ Hogares
- Régimen de tenencia de la vivienda

Régimen de tenencia de la vivienda	Cantidad
Propietario de vivienda-terreno	423
Propietario de vivienda solamente	16
Inquilino	26
Ocupante por préstamo	59
Ocupante por sesión de trabajo	50
Otra situación	13

Tabla Nº 9. Régimen de tenencia de viviendas

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

- Cantidad de viviendas según calidad de materiales es la siguiente:
 - 66,6% Calidad de materiales I
 - 10,6% Calidad de materiales II
 - 7,8% Calidad de Materiales III
 - 15% Calidad de materiales IV

Cabe aclarar que, la calidad de materiales decrece de I a IV. El Porcentaje de hogares con hacinamiento es del 2,6%.

- ✓ Servicios sanitarios

Inodoro con descarga de agua y desagüe a:

- 2,73% a red pública
- 75,23% a cámara séptica y pozo ciego
- 19,67% a pozo ciego
- 2,37% a hoyo, excavación en la tierra

9.10.7. Estructura económica y empleo.

- ✓ Cantidad de locales ocupados: 47.
- ✓ Programas sociales.

Tipo/denominación	Personas
Programa de alimento	175
Programa de beca	76
Programa de cobertura de salud	94
Programa de empleo	22
Programa de obra social	707
Programa de pensión	15
Programa de viviendas	107
Programa de promoción	3

Tabla Nº 9. Programas Sociales.

Las actividades económicas de la localidad son principalmente las siguientes: actividades rurales, tales como: producción de madera, confección de productos artesanales, prestaciones turísticas, también existen actividades privadas de servicios y servicios administrativos.

9.10.8. Infraestructura recreativa.

Se destacan las siguientes:

- Parque Municipal Puerto Bonito: caminatas, degustaciones de productos regionales en la Confitería Municipal.
- Antiguo molino harinero
- Trekking La Rinconada
- Producción de dulces regionales
- Pesca deportiva
- En la temporada de verano se realiza la fiesta Provincial del artesano.

En cuanto a la infraestructura cultural, cuenta con 3 bibliotecas y un salón de usos múltiples.

9.10.9. Infraestructura para la seguridad pública y privada.

La comuna cuenta con una Subcomisaría, Cuartel de Bomberos y Juzgado de Paz.

9.11. Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

Dentro de la comarca Andina del Paralelo 42° situada al Noroeste de Chubut (se encuentran localidades de El Bolsón, Lago Puelo, El Hoyo, Epuayén y Cholila) y el valle inferior del Río Manso ubicado al Suroeste de Río Negro, se conocen hasta el momento más de sesenta sitios arqueológicos con arte rupestre, ubicados todos en ambiente de bosque. Dichos lugares deberán ser conservados garantizando su continuidad en el tiempo y su uso público no debe acelerar su proceso natural de deterioro ni incentivar el vandalismo, siendo de fundamental importancia la organización del manejo y la gestión por parte del privado, del estado y del público en general, para ser aprovechado socialmente, como parte del patrimonio de la comunidad.

A modo de breve reseña histórica, se puede mencionar que los primeros habitantes del valle de Epuayén fueron los Tehuelches, de costumbres nómades, luego llegaron los araucanos y mapuches, desde Chile, dando lugar a la cultura mapuche con sus costumbres y tradiciones, luego se produjo la inmigración de los europeos y argentinos a fines del siglo XIX y principios del siglo XX.

10. Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural, (hipótesis de no concreción del proyecto).

El sitio objeto del proyecto se encuentra impactado por el incendio forestal ocurrido en el año 2002.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

De no concretarse el proyecto, la geomorfología y fisiografía perduraría como una ladera provista de vegetación arbustiva principalmente y mediante técnicas de restauración se aceleraría la dinámica sucesional hacia el tipo forestal ciprés de la cordillera.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

11. Localización del Proyecto.

El Establecimiento “Las Mercedes” objeto del estudio se encuentra ubicado en la localidad de Epuyén, Departamento de Cushamen, al Noroeste de la Provincia de Chubut, siendo la Nomenclatura Catastral parte de los Lotes 105 y 107, Sección JIII Fracción B11. Se accede por dos vías, la primera de ellas; es a través de Ruta Nacional N° 40 hasta desvío a Ruta Provincial N° 70 (Ruta a Maitén) (coordenadas geográficas S 42° 12'20,2" W 71°23'12,0"), luego se transita dicha ruta unos nueve (9) kilómetros aproximadamente, se toma como referencia un transformador de energía situado sobre dicha Ruta, a partir de dicha referencia, de la margen izquierda existe una tranquera y un cartel en donde se describe el ingreso a la Estancia “Las Mercedes” siendo las coordenadas geográficas S 42°10'14,6" W 71°19'49,7" , luego se ingresa por camino de ripio consolidado unos dos (2) km. aproximadamente, en donde nuevamente hay una tranquera siendo las coordenadas geográficas S 42°10'09,8" W 71°21'15,4", a partir de este punto se ingresa a la Estancia hasta el sector lindero a la laguna que lleva su nombre.

Para el caso del proyecto en cuestión, el acceso es través de la Ruta Nacional N° 40. Tomando como referencia el cruce de la Ruta Provincial N° 70 (Ruta a Maitén) (coordenadas geográficas S 42° 12'20,2" W 71°23'12,0"), se debe circular a través de la Ruta Nacional N°40 en dirección Norte aproximadamente 7Kmts hasta las coordenadas S 42°8'54,75" – W 71°24'5,65", a partir de este punto se dobla a la derecha y se recorren 300 mts. a través de camino consolidado de un ancho de 3 metros, en donde se encuentran las extracciones realizadas y la obra proyectada.

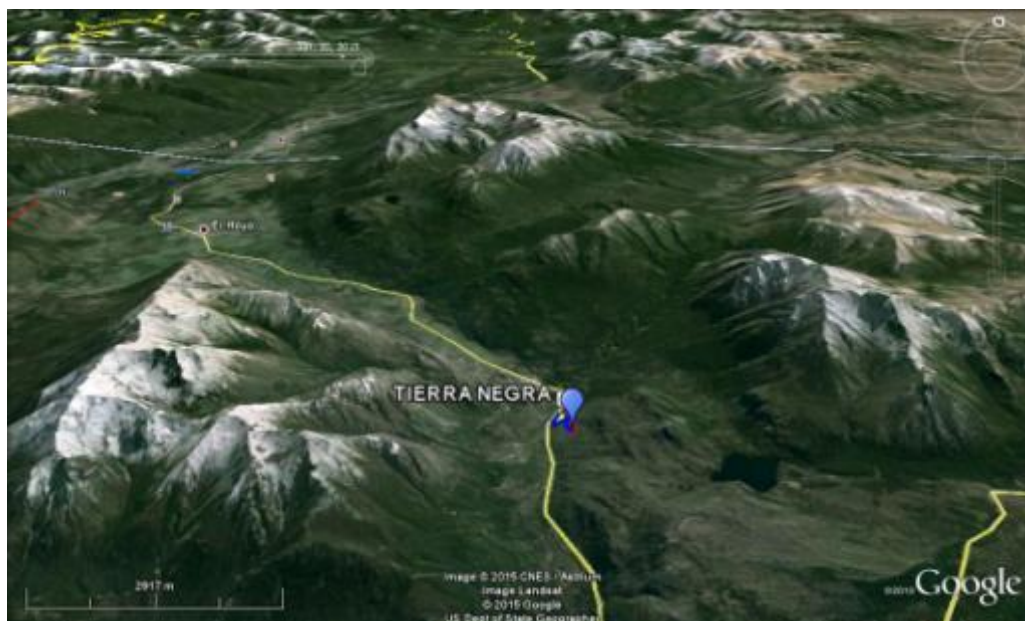


Figura N°8. Localización del sitio de extracción de tierra negra

12. Descripción general.

- Descripción de antecedentes

Del Establecimiento “Las Mercedes” se extrajo tierra negra de dos sectores puntuales, uno de los cuales ocupa una superficie aproximada de 2500 m², siendo las coordenadas geográficas 42°8'56,82" S-71°24'4,89" O, y la segunda de 100 m² de coordenadas 42°9'1,90" S-71°24'8,19" O, ambos con una profundidad media entre 0,7 y 1 metro. El propósito de dicha extracción, fue realizar una parquización de un fraccionamiento en un campo ubicado en frente del Establecimiento propiedad del titular del proyecto en cuestión, extrayendo una cantidad aproximada de 700 m³. Por otra parte, el Municipio solicitó al Establecimiento poder extraer tierra negra a los fines de realizar una parquización de los bulevares del centro de la localidad, extrayendo unos 1200 m³ aproximadamente. Luego el mismo Municipio realiza una inspección de fecha 27 de abril de 2015 intimando al Establecimiento a presentar informe ambiental. Posteriormente, toma intervención la Dirección General de Evaluación Ambiental, a través de una inspección ocular y posterior Carta Documento de fecha 2 de junio de 2015, ordenando la Suspensión Inmediata de toda actividad extractiva hasta regularizar la situación.

Los sitios en donde se intervino son los que a continuación se muestran, (marcados con color rojo).

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.



Figura N°9. Sitios donde se extrajo tierra negra.

Justificación y objetivos:

La propuesta de trabajo está basada en la remediación de los dos sitios de extracción de tierra negra mencionados, y por otra parte, la extracción de tierra negra en sitio acorde y su posterior remediación.

La extracción del material solicitado tiene por finalidad terminar la parquización del fraccionamiento mencionado anteriormente y no está contemplado por parte del Establecimiento la venta de tierra negra a terceros.



Figura N°10. Futuro sitio a intervenir, y sectores a remediar

13. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto

Dada la pequeña escala de trabajo y las tareas de remediación propuestas, se ha decidido por esta alternativa.

14. Etapas del proyecto. Cronograma

Las tareas a realizar se llevaran a cabo de la siguiente forma:

- Delimitación de área a extraer, de modo de minimizar al máximo la alteración del entorno inmediato.
- Desmonte y acopio de la vegetación sobre un lateral del sitio impactado.
- Extracción del material.
- Carga y transporte.
- Remediación de zonas impactadas

Cronograma de actividades a realizar.

TAREAS	MESES				
	1	2	3	4	5
Delimitación del área-desmonte y acopio de vegetación	X				
Extracción del material		X			
Carga y transporte			X		
Remediación de zonas intervenidas				X	X

Tabla N°10. Cronograma de actividades a realizar.

15. Vida útil estimada de la operación.

La vida útil estará dada exclusivamente para la extracción proyectada según cronograma de actividades.

16. Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.

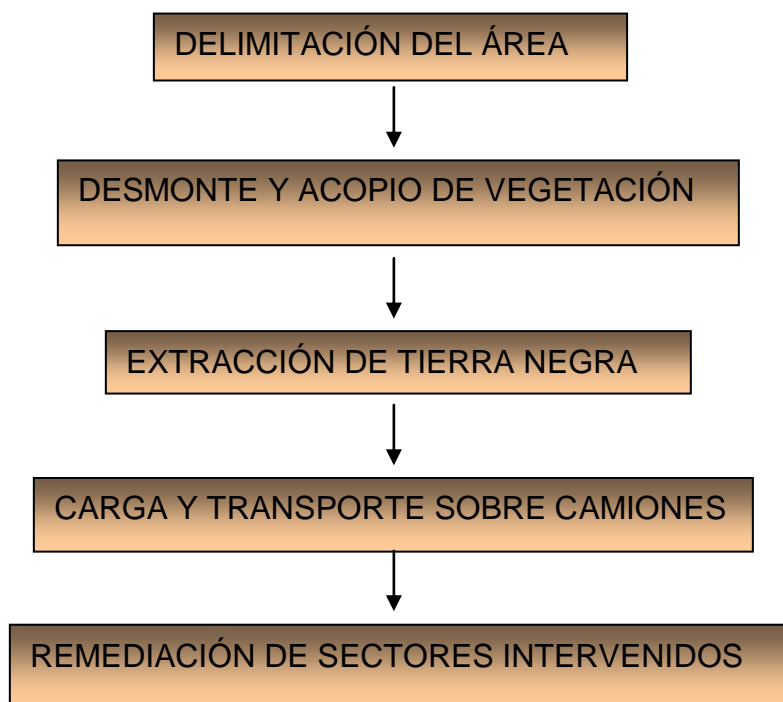
La explotación estará dada por la extracción de tierra negra a cielo abierto y desarrollada en sentido horizontal mediante medios mecánicos simples, siendo las coordenadas geográficas 42°9'16,24" S y 71°23'55,59" O.

La superficie de explotación del sector a extraer será de 5000 m² (100 metros de largo por 50 metros de ancho aproximadamente), con altura máxima que alcanzará el frente de avance de 0.8 a 1 metro. El material se desprende fácilmente con pala cargadora por tratarse de tierra negra, y se cargará directamente sobre camión volcador, para ser trasladado luego al lugar de destino situado cruzando la Ruta Nacional N° 40 a una distancia de 1000mts aproximadamente del sitio a intervenir, y proceder a ser dispersado, compactado para su posterior siembra de césped y parquización.

Equipos a utilizar:

- Pala cargadora de 200 HP. Excavadora con orugas.
- Camión volcador de 6 m³ de capacidad.
- Vehículo guía de apoyo (camioneta).
- Herramientas manuales (Palas, picota rastrillos)

17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. Diagramas de Flujo de materias primas, insumos, efluentes, emisiones y residuos. Balance hídrico.



18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.

No se utilizara agua para la extracción del material (tierra negra). Dicho material debido a la época del año tiene la humedad suficiente para no generar material particulado durante su extracción y carga sobre camiones

Para la disposición de los efluentes líquidos cloacales se cuenta con un sistema estático de tratamiento compuesto por una cámara séptica. Para ello existen baños dentro del predio para el personal involucrado en las tareas.

19. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.

Durante la realización del proyecto se generarán residuos domiciliarios producto de restos de comida del personal involucrado en la extracción y remediación de los sectores impactados, estos se dispondrán en bolsas dentro de contenedores debidamente identificados, y tapados. Los desechos serán retirados de acuerdo a la frecuencia establecida por el sistema de recolección de residuos correspondiente a la municipalidad de EpuYén con destino al vertedero municipal.

Cabe destacar, que no se enterrarán residuos de ningún tipo.

20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.

Al tratarse de una explotación a cielo abierto, se generarán partículas sólidas en suspensión y emanaciones gaseosas producto de las maquinarias utilizadas en el proyecto.

Para el caso particular de la actividad propuesta, el volumen del material removido es muy bajo, siendo exclusivamente tierra negra, por lo tanto, la contaminación del aire producto de la explotación a cielo abierto no se verá afectado.

También cabe mencionar que, la tierra negra será extraída con la humedad natural de la época invernal que minimice la cantidad de material particulado en suspensión. Ésta a su vez, será removida con pala cargadora, depositado en camión y trasladado a sitio final según cronograma de trabajo.

Como se mencionó anteriormente, las emanaciones gaseosas provendrán del normal funcionamiento de los motores de la maquinaria y camión utilizado, las que serán mínimas y normales para la actividad.

21. Producción de ruidos y vibraciones.

Existen dos importantes fuentes productoras de ruido:

Fuentes naturales como el viento.

Fuentes antropogénicas, es decir, ruidos que aparecen en el medio causados por la actividad del hombre.

Para el proyecto en estudio las principales fuentes antropogénicas de ruido serán las maquinas para la extracción del material, los camiones para su traslado, y los vehículos que circulan por la Ruta Nacional N°40.

22. Emisiones de calor.

Las emisiones de calor estarán dadas por la combustión de motores de los equipos utilizados en la extracción del sector, y traslado de material. Siendo esta actividad al aire libre, por lo tanto, se considera insignificante.

23. Escombreras y Diques de colas. Diseño, ubicación y construcción. Efluentes. Estudios y ensayos. Predicción de drenaje ácido. Estudios para determinar las posibilidades de transporte y neutralización de contaminantes.

El proceso de extracción se lleva a cabo en seco, cargándose directamente sobre camiones por lo tanto, no se contempla el acopio de material útil ni de descarte.

24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto.

Existen dos sectores a remediar, de los cuales ya se estuvo extrayendo tierra negra, que ocupan una superficie de 2500 m² y 100 m² respectivamente, ambos con una profundidad de 0,7 a 1 metro (marcados con color rojo)



Figura N° 11. Sitios donde se extrajo tierra negra.

Por otra parte, se seleccionó un sector comprendido por una superficie de 5000 m² de relieve relativamente plano a ligeramente ondulado para la extracción de tierra negra.

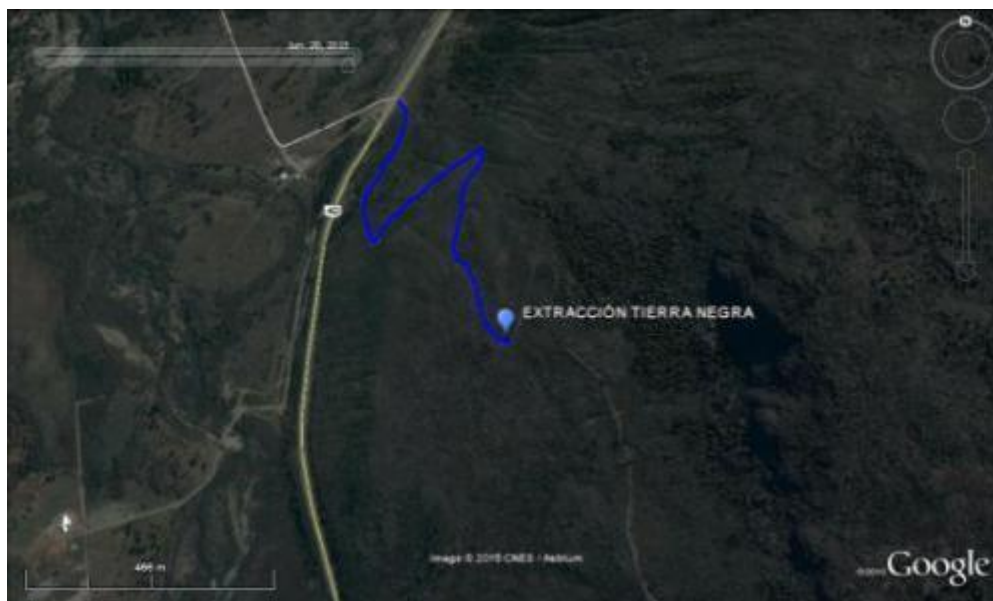


Figura N° 12. Futuro sitio de extracción de tierra Negra.

25. Superficie cubierta existente y proyectada.

No se contempla en el proyecto la instalación de construcciones en el área de extracción, por lo tanto, la superficie estará dada por la ocupada por la zona intervenir.

26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.

En el sector comprendido por la cantera, no existen, ni se harán obras civiles de ningún tipo.

27. Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.

La producción estimada será de 5.000 m³.

En cuanto a la producción diaria y mensual, no se podrá establecer dado que depende del grado de avance de los trabajos.

28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reuso

Para la extracción de tierra negra no se requerirá del uso de agua.

El consumo de agua estimado para las personas involucradas en las tareas, se estima en 2 l persona/día, la cual será provista en bidones.

29. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto

No se utilizara energía eléctrica para la ejecución del proyecto.

30. Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto

OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COMBUSTIBLE				LUBRICANTES	
			CONSUMO (Lts/HP hora)	POTENCIA (HP)	RENDIMIENTO (m ³ /hora)	SUBTOTAL (LTS)	% COMBUSTIBLE	SUBTOTAL (LTS)
Extracción de tierra negra	M ³	5.000	0,175	80	45	1556	30	467
			TOTAL				1556	

Tabla N°11. Consumo de combustible y lubricante.

$$\text{Combustible (Lts)} = (\text{Cant. m}^3 \text{ a extraer} / \text{rendimiento}) * \text{consumo} * \text{potencia}$$

$$\text{Lubricantes (Lts)} = 30\% \text{ combustible}$$

31. Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento (materiales y sustancias por etapa del proyecto).

Cabe mencionar que, además de los insumos mencionados en el ítem anterior, se utilizarán la indumentaria de seguridad para el personal operativo del establecimiento, tales como: (mamelucos, botines, guantes, cascos).

32. Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa del proyecto. Origen y calificación de la mano de obra.

El personal involucrado en el proyecto se estima en cuatro (4) operarios, y (1) supervisor, los cuales pertenecen al establecimiento.

33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.

No será necesaria la implantación de infraestructura adicional para el proyecto.

IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificarán, analizarán y evaluarán cada uno de los impactos ambientales en las áreas del proyecto, que cada una de las actividades o intervenciones generará sobre los distintos componentes del medio.

Para la evaluación de los impactos producidos sobre el medio ambiente, se seleccionó la clasificación propuesta por *Conesa Fernández-Vitora (1995)*, se establecieron cuatro parámetros los cuales son: variación de la calidad ambiental (impacto positivo o negativo), intensidad (grado de destrucción), persistencia y la localización.

✓ *Calidad ambiental*

Se relaciona al carácter beneficioso o perjudicial de la actividad sobre el componente ambiental considerado, respecto al estado que presentaba previamente.

Se puede clasificar en:

Positivo: aquel admitido como tal, por la comunidad científica y técnica como por la comunidad en general.

Negativa: se refiere al aumento de los perjuicios y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura natural de la localidad objeto del proyecto.

✓ *Intensidad*

Hace referencia al grado de incidencia o destrucción potencial de la intervención sobre el componente considerado, pudiendo ser:

Total: cuando la destrucción del componente ambiental es completa.

Alta: cuando se asume una modificación del subsuelo o de sus procesos fundamentales de funcionamiento con repercusiones importantes o destrucción casi completa de sus componentes.

Media: cuando se asume una modificación del subsuelo o de sus procesos fundamentales de funcionamiento con repercusiones apreciables o afectación de las propiedades de los recursos.

Baja o leve: cuando se asume una destrucción mínima del componente considerado.

✓ *Persistencia*

Hace referencia al tiempo que transcurrirá entre la afectación del componente ambiental y su retorno a las condiciones iniciales por medios naturales o aplicación de medidas correctoras. Se pueden distinguir:

Fugaz (F): la alteración no será permanente en el tiempo, con un período de manifestación menor al año.

Temporal (T): la alteración no será permanente en el tiempo, con un período de manifestación entre 1 y 3 años.

Permanente (P): la alteración será indefinida en el tiempo.

✓ *Localización o extensión*

Puntual (P): cuando la acción impactante producirá un efecto muy localizado.

Parcial (Pc): cuando la acción impactante producirá un efecto que se percibirá en sectores del entorno, sin ser generalizado.

Extenso (E): el efecto impactante se siente de manera generalizada en todo el entorno.

34. Impacto sobre la geomorfología:

Básicamente el impacto para la actividad proyectada de extracción de tierra negra, consiste en la modificación del relieve producido por el volumen de material removido con la consecuente pérdida del horizonte edáfico y el retiro de la vegetación y su relocalización en aquellos sectores en donde se estuvo extrayendo tierra negra con el fin de restaurar dichos sectores intervenidos.

34.1. Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.

La actividad a llevarse cabo, generará alteraciones en la topografía por la consecuente remoción del horizonte edáfico, consistente en la tierra negra.

El impacto será negativo, moderado, temporario y puntual.

34.2. Escombreras. Diques de colas.

No existirá material de descarte. La vegetación nativa susceptible de ser removida será relocalizada en los dos sectores puntuales en donde ya se estuvo extrayendo tierra negra como medida de restauración mencionada anteriormente.

34.3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos

La extracción del material del nuevo sector a realizar, no generará desestabilización de taludes.

Se trabajará a su vez en tareas de restauración, como se mencionó anteriormente en los dos sectores puntuales en donde se extrajo tierra negra, mediante pequeñas obras orientadas a la estabilización de taludes con el objetivo de suavizar la pendiente.

34.4. Hundimientos, colapsos y subsidencia fuera y dentro del área de trabajo.

Este tipo de extracción no generará hundimientos, colapsos ni subsidencia del terreno.

El impacto es nulo.

34.5. Incremento o modificación de los procesos erosivos.

Dada la cobertura total del suelo por parte de la vegetación, principalmente arbustiva exótica (rosa mosqueta) y nativa, sumándole a su vez, la mínima altura del talud de extracción, se puede inferir que los procesos eólicos e hídricos tendrán un incremento poco significativo.

El impacto será negativo, leve, temporal y puntual.

34.6. Incremento o modificación del riesgo de inundación.

No existen riesgos de inundación en el sitio circunscripto a la extracción.

34.7. Modificación paisajística general.

En cuanto al paisaje, la cantidad de especies vegetales a extraer, de los cuales la mayoría de los ejemplares nativos serán relocalizados en los sitios de extracción mencionados anteriormente, sumándole la importante cobertura arbustiva y en partes arbórea existente en los sectores circundantes, la superficie reducida de extracción y la posterior remediación del lugar; se concluye que el impacto negativo que se generará sobre el paisaje es considerado de baja magnitud.

Cabe mencionar que, el sector de extracción es sólo transitado por los propietarios y personal del predio.

Este impacto es negativo, leve, temporal y puntual.

34.8. Impactos irreversibles de la actividad.

Estarán dados por la remoción del horizonte edáfico, la cobertura vegetal y los cambios en la forma del relieve en el tramo comprendido en la extracción de tierra negra, de 100 metros de largo aproximadamente por 50 metros de ancho y una profundidad estimada de 0,8 a 1 metro dependiendo del micrositio en particular.

A diferencia de la explotación de cantera, la extracción de tierra a realizar no sufrirá afectaciones permanentes y de alta magnitud sobre el suelo, la vegetación y la fauna, ya que dicho sector como se mencionó anteriormente, será restaurado mediante enriquecimiento con las especies nativas del lugar y el reacondicionamiento del perfil edáfico.

35. Impacto sobre las aguas.

35.1. Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas.

No se modificarán los caudales de agua.

35.2. Impacto sobre la calidad del agua en función de su uso actual y potencial.

No se afectarán fuentes de agua de ninguna naturaleza.

35.3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea.

No se impactará sobre las aguas subterráneas. Dado que la extracción de la tierra es sólo el horizonte superficial y a media ladera.

35.4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales.

La superficie en donde se llevará la actividad de extracción de tierra no impactará sobre ningún curso de agua superficial.

35.5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje.

La red de drenaje no se verá afectada.

35.6. Depresión del acuífero

No se producirá depresión del acuífero.

35.7. Impactos irreversibles de la actividad.

La actividad de extracción de tierra negra propuesta, no generará impactos sobre las aguas.

36. Impacto sobre la atmosfera:

36.1. Contaminación con gases y partículas en suspensión.

La calidad del aire se verá alterada, producto de la actividad de extracción de tierra más el movimiento de la maquinaria, el laboreo en el frente de trabajo del horizonte, la carga sobre camiones y el transporte a destino, constituyendo una fuente de partículas y gases, tales como; CO, SO₂, NO₂, entre los principales.

El impacto será poco significativo, por tratarse de una actividad a cielo abierto, temporal, estando ubicado el sector respecto de la Ruta Nacional N° 40 a más de 300 metros, en sitios rodeados de vegetación y con el material (tierra negra) con un contenido de humedad acorde para minimizar la emisión de partículas. Se aconseja realizar las labores de extracción en agosto-septiembre donde la

humedad del suelo minimizara la emisión de material a la atmósfera y se pueden llevar a cabo las tareas de restauración mencionadas.

Se considera este impacto como negativo, leve, fugaz y de localización puntual.

36.2. Contaminación sónica.

La contaminación provendrá exclusivamente de la pala cargadora y del tránsito de los camiones que trasladan el material hasta el lugar de destino ubicado aproximadamente a 1.500 metros de camino. Se estima como máximo de 10 a 12 viajes por día.

Se considera este impacto como negativo, leve, fugaz y puntual.

37. Impacto sobre el suelo:

37.1. Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas.

La superficie del área de extracción no amerita la delimitación de las unidades afectadas. Si bien a modo informativo y a los efectos de profundizar los sectores a remediar y extraer se anexa imagen satelital de localización



Figura N°13. Futuro sitio a intervenir, y sectores a remediar

37.2. Grado de afectación del uso actual y potencial.

Actualmente, como se mencionó anteriormente existen dos sectores de los cuales se extrajo tierra negra y está contemplado realizar la restauración correspondiente mediante la relocalización de las

especies nativas en el nuevo sector a extraer tierra negra, el aporte mediante plantación del tipo forestal de la ladera objeto del proyecto, y por otra parte la remediación de ambos sectores mediante el movimiento de suelo y perfilados necesarios para recomponer la pendiente natural.

El grado de afectación potencial será bajo, dado que el volumen a extraer es reducido y la vegetación de susceptible de ser extraída será relocalizada.

El impacto sobre el suelo es negativo, moderado, temporal y puntual.

37.3. Contaminación.

Cabe aclarar que, no se realizará ningún tipo de tratamiento, ni se utilizarán ningún tipo de productos químicos a la tierra negra a extraer.

De existir alguna fuga de aceite o material hidráulico, se señalizara el área, se retirara el suelo impactado y se colocara en un recipiente identificado para gestionarlo de forma adecuada.

37.4. Modificación de la calidad del suelo.

La posibilidad de derrame de la maquinaria en uso durante las actividades extractivas es prácticamente nula. En caso de existir, serán localizadas y muy reducidas.

37.5. Impactos irreversibles de la actividad.

Para el caso de explotaciones de canteras de áridos, provocan impactos irreversibles e irrecuperables por tratarse de un recurso no renovable en los sectores propiamente de arranque y toma de material.

Para el caso particular, de la extracción de tierra negra proyectada, se trata de una superficie a intervenir pequeña, a través de la remoción del horizonte edáfico superficial, teniéndose planificado la rehabilitación del sector a través de la inmediata implantación de una cobertura vegetal leñosa arbustiva y arbórea nativa, el reacomodamiento de la pendiente natural y perfilados necesarios para lograr una remediación y posterior restauración del sector.

38. Impacto sobre la flora y la fauna:

38.1. Grado de afectación de la flora.

Durante las tareas de destape del horizonte edáfico se producirá la remoción directa de toda la vegetación y depósito de semillas presentes en la superficie destinada exclusivamente a la extracción de tierra negra. El suelo quedará expuesto a la acción hídrica y eólica. Por lo tanto, inmediatamente a

la extracción se tomarán las medidas correctivas de restauración necesarias para minimizar el impacto negativo de la remoción de suelo y cobertura realizada.

El impacto directo en el área a intervenir se lo califica como negativo, moderado, temporal y puntual.

38.2. Grado de afectación de la fauna.

Durante la extracción de tierra negra se producirá la eliminación de la microfauna presente en el horizonte a remover.

En cuanto a las especies mayores, se verán perturbadas por los ruidos de las maquinarias, optando por alejarse del área a sectores de menor presencia antrópica. Se considera de baja magnitud el impacto sobre la fauna, ya que la vegetación circundante proporcionaría reemplazo del hábitat, para los casos en que la eliminación de árboles signifique afectación del mismo.

El impacto sobre la fauna al igual que sobre la flora se lo califica como negativo, moderado, temporal y puntual.

38.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Ningún impacto de la actividad proyectada se considera irreversible, si bien el impacto de la remoción del horizonte edáfico superficial, la eliminación de la microfauna y la vegetación se considera un impacto negativo, muy drástico y temporal. Pero como se mencionó anteriormente, teniendo el objetivo de llevar a cabo de forma inmediata las técnicas de rehabilitación propuestas en el proyecto, a los efectos de minimizar los impactos negativos de la intervención, se logrará recomponer y orientar la trayectoria ecológica hacia su posterior restauración.

39. Impacto sobre los procesos ecológicos

39.1. Modificaciones estructurales y dinámicas.

La superficie propuesta para la extracción de tierra negra representa un muy bajo porcentaje respecto de la comunidad original circundante, por lo tanto, no se consideran significativas las modificaciones de los procesos ecológicos del área.

El impacto es negativo, leve, temporal y puntual

39.2. Indicadores.

Un indicador de impacto ambiental es un elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la magnitud del impacto, en su aspecto cualitativo y también de ser posible también en su aspecto

cuantitativo. Es decir, evalúan el estado y la evolución de determinados factores medioambientales, tales como el agua, el suelo, el aire, etc.

Por lo tanto, no se considera necesario la utilización de indicadores de impacto ambiental o bioindicadores, debido a que los impactos sobre los procesos son muy reducidos debido a la superficie afectada al proyecto, por lo tanto, no se considera necesario utilizar indicadores

39.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Ningún impacto de la actividad proyectada se considera irreversible, si bien el impacto de la remoción del horizonte edáfico superficial, la eliminación de la microfauna y la vegetación se considera un impacto negativo, muy drástico y temporal. Pero como se mencionó anteriormente, teniendo el objetivo de llevar a cabo de forma inmediata las técnicas de rehabilitación propuestas en el proyecto, a los efectos de minimizar los impactos negativos de la intervención, se logrará recomponer y orientar la trayectoria ecológica hacia su posterior restauración.

40. Impacto sobre el ámbito sociocultural:

40.1. Impacto sobre la población.

Se considera un efecto positivo temporario, leve y puntual debido a la generación de empleo resultante de esta actividad, las tareas a desarrollarse no exigen un número significativo de operarios, el personal de trabajo se encontrara radicado en la zona.

40.2. Impacto sobre la salud y la educación de la población.

La ejecución del proyecto no implica ningún impacto sobre la salud ni la educación.

40.3. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios.

La ejecución del proyecto no implica ningún impacto sobre los bienes comunitarios. Generara un impacto Negativo, bajo, fugaz y puntual sobre la infraestructura vial, debido al tránsito del camión volcador a través de la Ruta Nac N°40 (cruce de ruta) para la disposición de tierra negra. Mientras que representa un efecto positivo, mediano, permanente y de localización parcial en sectores del entorno donde se realizara la parquización, permitiendo un mejoramiento en la calidad del suelo y el desarrollo de vegetación.

40.4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

En el establecimiento en donde se llevará a cabo el proyecto, no existe evidencia de la presencia de restos arqueológicos o elementos que puedan tener valor histórico, cultural o paleontológico, descartándose la afectación a estos patrimonios.

40.5. Impacto sobre la economía local y regional

Los impactos sobre la economía local y regional, como se expresó en el ítem 39.1, serán mínimos y de escala temporaria.

41. Impacto visual:

41.1. Impacto sobre la visibilidad.

La actividad proyectada de extracción de tierra negra, se ubica alejada de centros urbanos, en zona rural, en donde se podría decir que el factor humano, receptor del impacto visual, no es significativo. Se encuentra a una distancia de la Ruta Nacional N° 40 a 1500 metros de camino y a 500 metros en línea recta de ladera, no observándose la explotación desde dicha ruta.

41.2. Impacto sobre los atributos paisajísticos.

Para el caso de explotaciones de canteras de áridos, provocan impactos irreversibles e irrecuperables por tratarse de un recurso no renovable en los sectores propiamente de arranque y toma de material, generándose una cava, siendo un cambio morfológico definitivo en el paisaje.

Para el caso particular, de la extracción de tierra negra proyectada, se trata de una superficie a intervenir pequeña, a través de la remoción del horizonte edáfico superficial, teniéndose planificado la rehabilitación del sector a través de la inmediata implantación de una cobertura vegetal leñosa arbustiva y arbórea nativa, el reacomodamiento de la pendiente natural y perfilados necesarios para lograr una remediación y posterior restauración del sector.

El impacto paisajístico se puede considerar negativo, moderado, temporario y puntual.

41.3. Impactos irreversibles de la actividad.

Los impactos de la actividad se contestaron en el ítem anterior 40.2.

42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad.

Al igual que ítem anterior, se desarrolló principalmente este ítem en el punto 37.5 y 40.2

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental consistirá en aquellas medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental y a su vez, la restauración del medio alterado en los dos sectores intervenidos en donde se extrajo la tierra negra y en el sitio comprendido para la explotación de tierra según cronograma de trabajo.

A continuación a modo de resumen, se enumeran y describen la propuesta de remediación y medidas complementarias básicas a realizar en el corto plazo, una vez terminada la actividad extractiva:

Primeramente se hará hincapié en los dos sitios a restaurar de exposición oeste-suroeste.

Se plantean una serie de actividades tendientes a minimizar el impacto producido por las actividades extractivas, mediante la recomposición paisajística y ecológica de los sectores intervenidos, que a continuación se detallan:

- A. Modificación de la topografía;
- B. Laboreo del terreno;
- C. Preparación de los sitios para plantación;
- D. Plantación de especies arbóreas nativas y
- E. Monitoreo



Foto N°6. Sector 1° de superficie 2500 m² a remediar



Foto N°7. Vista del sector 1° a remediar



Foto N° 8. Sector 2° de 100 m² a remediar

A. Modificación de la topografía

Se realizará el movimiento de suelo necesario para recomponer la pendiente natural hasta alcanzar taludes de ser necesario, dada la escasa superficie de intervención, en una relación 3:1 (horizontal: vertical) con los bordes superiores redondeados.

Como se observa en las fotos, las paredes laterales presentan una pendiente suave, por lo tanto, el perfilado de suelo requiere de poco movimiento de material a los fines de recomponer la pendiente natural.

Los trabajos se realizarán con máquina excavadora con orugas, Marca “Zoomlion ZE85E”, perteneciente al Establecimiento y el aterrazado final se realizará manualmente teniendo como meta el establecimiento de la vegetación autóctona, tanto de manera natural como inducida a través de la plantación de especies arbóreas nativas.

Posteriormente, en la parte superior se realizará el perfilado de los bordes de los taludes para suavizarlos.



Foto N° 9. Máquina excavadora con oruga

B. Laboreo del terreno

El laboreo del terreno, consistirá en romper el material compactado por el desplazamiento de la maquinaria con el objetivo de favorecer la infiltración y percolación del agua, en detrimento del escurrimiento superficial y, de esta manera, facilitar el crecimiento de la vegetación.

Dada la escasa superficie de ambos sitios de explotación, la tarea se realizará en primer lugar con la uña de la máquina y se terminará manualmente para mantener la porosidad del suelo dentro de los parámetros adecuados.

Las tareas mencionadas producirán un escarificado del terreno, que además de cumplir con los objetivos enunciados, propicia la rugosidad de su superficie, favoreciendo la captación y retención de recursos.

C. Preparación de sitios de plantación

La plantación se realizará con ciprés de la cordillera de dos a tres años de edad de procedencia local, siendo la especie arbórea nativa dominante en estos sitios y por encontrarse en una baja densidad poblacional debido al incendio forestal del año 2002, por lo tanto, la repoblación con esta especie garantizará en el mediano plazo continuar los procesos de sucesión vegetal natural, lográndose la restauración del paisaje.

Los sectores elegidos para realizar el enriquecimiento se encuentran aptos para su establecimiento garantizando el éxito de la plantación. Se realizarán sobre el fondo de los sitios a remediar y sobre el aterrazamiento realizado en las dos actividades anteriores.

D. Plantación con ciprés de la cordillera

Para dicha actividad, se optará por un diseño irregular a modo de bosquetes en función de la cobertura remanente lateral existente, con una densidad de plantación de 600 plantas para ambos sitios, luego de delimitado el área de cada plantín, se procederá a cavar un hoyo que sea dos a tres veces el tamaño del envase de cada planta. Una vez abierto el hoyo, se coloca la planta desprovista de su envase, en el centro del mismo respetando que el cuello del plantín quede al ras del suelo. Luego se rellena el hoyo con la misma tierra removida induciéndole una presión para compactar la tierra alrededor del plantín y evitar el descalce causado por las heladas.

No se considera necesario, la inclusión de protectores de malla cribada de chapa delgada, debido a que las experiencias realizadas en tareas de enriquecimiento de plantación de ciprés de la cordillera en la región, dieron como resultado la ausencia de daños en el plantín por liebres o roedores.

También cabe mencionar que, se repoblará con las especies nativas removidas del sector de extracción de tierra negra, tales como, laura, maitén, palo piche entre las principales.

E. Monitoreo

Se realizará el relevamiento topográfico permitiendo visualizar que no se hayan producido cambios en el perfilado y acondicionamiento de los dos sectores remediados, es decir, en las geoformas establecidas.

Por otra parte, se evaluará el establecimiento de la plantación, a los efectos de realizar las tareas de reposición en caso de ser necesario, de manera tal de lograr una densidad mayor al 60% de lo plantado.

También cabe mencionar que, se favorecerá el crecimiento de la vegetación natural, sobre todo de aquellos ejemplares arbustivos consideradas especies pioneras que forman parte de la dinámica post-incendio en los bosques del tipo forestal ciprés de la cordillera, contribuyendo de esta forma a la restauración ecológica de los sitios intervenidos y de los sectores linderos del bosque.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

- Sector contemplado para remoción de tierra negra

El sector seleccionado presenta un predominio de vegetación exótica, mayoritariamente rosa mosqueta, seguida por regeneración de coníferas exóticas.



Foto N° 10. Sector a intervenir en la remoción de tierra negra.

En cuanto a la vegetación nativa, presenta una ocupación de especies arbustivas tales como; laura, palo piche, maitén, radial principalmente. Cabe aclarar que, aquellos ejemplares de porte chico o medio susceptible de ser extraído manualmente, serán removidos con extremado cuidado a los fines de ser trasplantados en los dos sectores a restaurar mencionados anteriormente. Teniendo como único requisito realizarlo en la época invernal donde las condiciones ecológicas permiten llevar a cabo con éxito las actividades silviculturales de plantación.

Una vez realizada la remoción del material, se procederá con la normativa técnica mencionada en los sectores a remediar, con el objetivo de generar las condiciones necesarias de infiltración del agua, en detrimento del escurrimiento superficial, para lograr el restablecimiento natural de la vegetación y el enriquecimiento con ciprés de la cordillera que era la especie dominante en el faldeo Oeste del Establecimiento previo al incendio forestal ocurrido en el año 2002,

lográndose de esta manera, aumentar la biodiversidad vegetal del sitio, dado que estas áreas reforestadas serán en el mediano plazo las fuentes de semillas para las áreas circundantes.

43. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere:

43.1. Medidas relativas a:

43.1.1. la geomorfología.

Los cambios en la fisiografía del lugar, se consideran como cambios variables, provocados durante la extracción de la tierra negra.

Para mitigar los cambios morfológicos se tienen planificados realizar las siguientes intervenciones y acciones:

- El frente de cantera deberá ser recuperado evitando la generación de áreas de riesgo o procesos erosivos.
- Se tiene planificado el uso de taludes con ángulos inferiores al de la pendiente natural.
- La explotación, camino y carga se restringirá a los sectores previstos sin afectar el suelo de las zonas linderas al sector de explotación.
- Minimizar la alteración de las geoformas; se tiene por objetivo generar una geoforma final armónica con el entorno y que acompañe el desnivel natural presente, estableciéndose la generación de un talud que no modifique la fisonomía del entorno. Por ello, se seleccionó un sector de ligera pendiente, con las condiciones ecológicas adecuadas para el establecimiento de la vegetación natural e inducida a través del enriquecimiento de especies arbóreas leñosas.
- Se deberá mantener el camino de ingreso, siendo responsabilidad del propietario, dado que en sectores puntuales se formarán huellas profundas debido al tránsito de la maquinaria y camiones, por lo tanto, se deberá acondicionar mediante el aporte de áridos, dado que el camino es muy útil en época estival como vía de ingreso y escape como medida preventiva ante algún incendio forestal en el Establecimiento o zonas aledañas.

43.1.2. Las aguas.

- Se deberá evitar la obstrucción al normal escurrimiento de los drenajes naturales.
- Generación de pendientes suaves y uniformes.

43.1.3. Las condiciones atmosféricas.

- Se controlará en talleres habilitados el buen funcionamiento de la maquinaria afectada al proyecto, para cumplir con las normas de emisión de gases tóxicos y minimizar las emisiones producidas a la atmósfera.
- Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos vehiculares dentro del predio en donde se realizará la remoción de tierra negra y se respetará la mínima velocidad posible a los efectos de reducir la suspensión de material particulado.
- En días de mucho viento, no se operará a los efectos de disminuir la producción de polvo.
- Se controlará el buen estado de los silenciadores de los motores para evitar el exceso de ruido y mantenerlo dentro de los límites adecuados.
- Se controlará y se exigirá al personal afectado al proyecto el uso de protectores auditivos y barbijos en caso de ser necesario, en cumplimiento con las Normas de seguridad e higiene laboral por la ART y la Ley Nacional N° 19.587 y Dto. N° 351/09 de Higiene y Seguridad de Trabajo.

43.1.4. El suelo.

- No se realizarán trabajos extractivos en días de lluvias o excesiva humedad.
- La capa vegetal se acopiará y resguardará hasta el momento de su utilización, ya sea, sobre la misma explotación al final de la obra o para aquellos dos sectores a restaurar según cronograma de actividades.
- No se permitirá la carga de combustible en el área de explotación.

- **Gestión de residuos**

Para el caso del proyecto en cuestión, dada las escasas horas de trabajo por día, el escaso personal abocado a la actividad y el equipamiento mínimo, se considera que la gestión de residuos se puede realizar correctamente adoptando una serie de medidas básicas que a continuación se mencionan:

Los residuos provenientes de la actividad de tipo doméstico, tales como restos vegetales, botellas, envases de comestibles, latas de conservas, etc., se dispondrán en contenedores cerrados, correctamente rotulados e identificados, distribuidos en el predio en los sectores de extracción.

Serán transportados regularmente al basurero de la localidad de Epuayén o en su defecto al de la localidad de El Hoyo, para su correcto tratamiento.

Se adoptarán medidas tendientes a la separación y reciclado de los residuos domésticos, a través de la instalación de recipientes para los residuos domésticos orgánicos y otro para los residuos domésticos inorgánicos, mientras dure la actividad objeto del proyecto.

43.1.5. La flora y la fauna.

- Se fomentará el crecimiento espontáneo de la vegetación nativa y se inducirá mediante plantación con especies leñosas nativas, evitando los procesos erosivos eólicos e hídricos y devolviendo al sector el componente paisajístico y ecológico en el corto plazo.
- Se prohibirá la extracción de vegetación fuera del área de extracción de tierra negra.
- Está totalmente prohibida la caza y toda afectación a las aves que nidifiquen o vivan en las inmediaciones del lugar de extracción.
- No está permitido el uso del fuego en ningún lugar.

43.1.6 Los procesos ecológicos.

- Como se mencionó anteriormente, inmediatamente al finalizar las actividades extractivas se realizarán las técnicas de restauración detalladas en ítems anteriores a los efectos de lograr la rehabilitación del ambiente.
- Sólo se utilizará el camino de acceso como vía del traslado del material.
- El Establecimiento no cuenta con plantel ganadero, por lo tanto, no existirá sobrepastoreo de ningún tipo que dificulte las actividades de restauración planificadas.

43.1.7 El ámbito sociocultural.

Se deberá capacitar al personal afectado al proyecto en temas relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales descriptas en el presente informe, tales como;

- La restricción al uso del fuego.
- El manejo de los residuos.
- La imposibilidad de abrir nuevos caminos secundarios, la introducción de fauna exótica, el no uso de cualquier tipo de especies vegetales ya sean verdes o muertas.

- Se deberá señalar con cartelera y en cantidad suficiente la zona de trabajo, con especial hincapié en el cruce de Ruta por el movimiento de camiones.

43.2 Acciones referentes a:

43.2.1 El plan de monitoreo.

Las etapas, acciones y aspectos que deberán tenerse en cuenta a los fines de ser monitoreadas, para relevar periódicamente las medidas de mitigación propuestas serán:

- Reducción de riesgo de contaminación del suelo
- Minimización de procesos erosivos
- Minimización de riesgos de accidentes.
- Reducción del riesgo de contaminación de las aguas
- Reducción del polvo en suspensión y contaminación del aire.
- Gestión de residuos.

43.2.2 Cese y abandono de la explotación.

El espacio físico intervenido será completamente restaurado según las pautas establecidas en las medidas de prevención y mitigación expuestas, luego de finalizado el evento de extracción de tierra negra propuesto, con el objetivo en el corto plazo de lograr la recolonización de la vegetación nativa tanto por medios inducidos como naturales, a través de la estabilización de los taludes, suavizar las pendientes del frente de explotación.

Si bien el camino que conduce al sitio de extracción es una huella interna ya existente realizada por el Establecimiento, se deberá acondicionar de manera tal de lograr las condiciones de transitabilidad que tenía previo a la extracción objeto del proyecto.

En caso de observarse, derrames de aceites y combustibles sobre el suelo al finalizar la obra, el Establecimiento tiene la obligación de llevar cabo las siguientes intervenciones;

- Se deberá retirar de manera rápida todo el material derramado.
- Luego controlar el perímetro de la mancha con la finalidad de determinar si todo el combustible volcado junto al material o sigue en el sitio.
- Todo el material recuperado se depositará en recipientes aislados con membranas que eviten que el agua de lluvia o escorrentía lave al contaminante y lo vuelva a introducir al medio.
- Gestionarlo de manera correcta

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

- Por último se deberá registrar el incidente ante las autoridades Municipales y de Medio Ambiente de la Provincia que corresponda.

43.2.3 Monitoreo post-cierre de las operaciones.

El propietario del Establecimiento se compromete a realizar el control post-cierre de la actividad extractiva realizada, mediante la verificación del cumplimiento de las medidas propuestas en el apartado anterior.

44. La presentación deberá acompañar el cronograma con las medidas y acciones a ejecutar.

Cronograma de actividades y medidas a llevar a cabo post-cierre:

TAREAS	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
<i>Reacondicionamiento general</i>	X			
Modificación de la topografía	X	X		
Laboreo del terreno		X		
Preparación de los sitios para plantación			X	
Plantación de especies arbóreas nativas y arbustivas			X	X
Monitoreo	X	X	X	X

Tabla N°12. Cronograma de actividades y medidas a llevar a cabo post-cierre.

VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Se define contingencia ambiental a una situación eventual y transitoria, es decir, fuera de la operación normal, como consecuencia de actividades antrópicas o naturales que pueden producir un riesgo que afecte la salud de la población o el ambiente.

Por lo tanto, un plan de contingencia ambiental es un conjunto de normas y procedimientos generales destinados a prever y a controlar en forma oportuna y adecuada, las situaciones de riesgo ambiental, teniendo como fin primordial definir las acciones a seguir en cualquier situación de emergencia. Se proponen una serie de procedimientos alternativos al funcionamiento normal de una organización, cuando alguna de sus funciones usuales se ve perjudicada por una contingencia interna o externa. Es decir, se establecen una serie de acciones a seguir ante imprevistos asociados a accidentes o fallas que provocan efectos o impactos ambientales no contemplados.

Para el caso particular de la obra en cuestión, las posibles contingencias están relacionadas con las maquinarias a cargo de la empresa en relación a sus intervenciones.

Como es bien sabido, el orden de prioridad ante un caso de contingencia es en primer lugar la preservación de las vidas humanas, luego del medioambiente y por último de las maquinarias e instalaciones.

A continuación se mencionan una serie de contingencias y acciones, describiendo de qué manera deberá responder la empresa contratista ante determinados imprevistos o fallas que ocurriesen durante la obra.

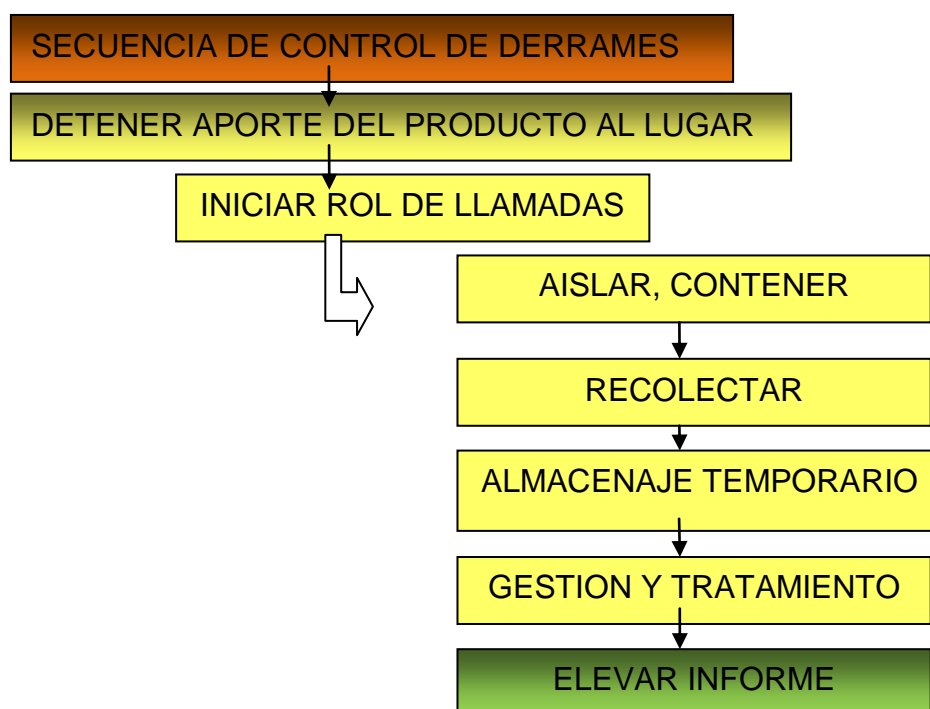
I. Derrame de aceites y combustibles en el suelo

El establecimiento tiene la obligación de llevar cabo las siguientes intervenciones:

1. En primera instancia se deberá detener el aporte del producto al lugar
2. Se deberá aislar, contener, para luego retirar de manera rápida todo el material derramado, es decir, el suelo, rocas y vegetación que se hayan visto afectadas por el derrame.
3. Le sigue controlar el perímetro de la mancha con la finalidad de determinar si todo el combustible volcado ha sido retirado junto al material o sigue en el sitio.

4. Todo el material recuperado se depositará en recipientes aislados con membranas que eviten que el agua de lluvia o escorrentía lave el contaminante y lo vuelva a introducir al medio. Realizar la gestión para tratarlo.
5. Por último, se deberá registrar el incidente y avisar a la Autoridad de Aplicación para que tome conocimiento del suceso ocurrido.

A continuación se presenta el diagrama de control de derrames.



I. Incendios

Se considera muy bajo a nulo, el riesgo de inicio de incendio forestal en el predio, tomando en cuenta la carga de combustible fino y grueso presente en el establecimiento objeto de la obra y la época de extracción de tierra negra, planificada para los meses de agosto-septiembre.

Igualmente, al tratarse de una obra que involucra personal y maquinaria, el riesgo existe y se deberán adoptar las medidas preventivas y correctivas que a continuación se detallan:

- Prevención
 - No se realizarán quemas de ningún tipo dentro del predio destinado a la obra proyectada, ni fuera del mismo.
 - Limpieza perimetral de todo combustible.

- Comunicación para avisar a la Subcentral de Incendios de EpuYén del Servicio Provincial de Manejo contra el Fuego (SPMF), ante cualquier avistamiento de foco de incendio en las proximidades al sitio.
- Presupresión
 - Deberá existir en el sector destinado a la obra en cuestión, un equipamiento básico de herramientas manuales en buen estado y afilado, tales como; palas, hachas, pulaskis, machetes, motosierras.
 - El camino de egreso e ingreso al sitio deberá estar libre de todo combustible y en el mejor estado de transitabilidad posible, actuando como vía de ingreso y escape.
- Extinción
 - El personal operativo de la empresa deberá estar capacitado en la prevención y ataque inicial, como así también en el rol de llamadas a la Subcentral de incendios dependiente del SPMF, como primera medida a llevar a cabo.

II. Colapso de alguna estructura

El riesgo de ocurrencia de colapso de alguna estructura, se considera muy bajo, aunque al tratarse de una obra extractiva, el riesgo existe, como puede ser el desmoronamiento de parte de un talud. Por lo tanto, se hace necesario que los trabajos extractivos queden acotados a los sitios elegidos para la remoción del material y respetar los taludes establecidos en el frente de explotación. A su vez, estas acciones deberán ir acompañadas de la capacitación del personal ocupado con la finalidad de actuar preventivamente sobre las consecuencias de estos procesos naturales y las prevenciones a tener en cuenta.

Por tal motivo, se deberán adoptar las medidas que a continuación se detallan por parte del Establecimiento:

- Si hay heridos brindar la atención inmediata.
- Se deberá asegurar y aislar la zona del incidente y concluir con los trámites de seguros y ART.

III. Accidente de obreros

- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios completo en sitio accesible y vehículo para trasladar al operario aportado por la empresa, inmediatamente al Hospital

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
 REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
 ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

Subzonal de la localidad de Epuayén o El Maitén, ubicándose este a unos 25 km o del predio en donde se desarrolla la obra.

- Dar aviso del incidente y gestionar por parte de la empresa los trámites de seguros y ART.
- A los efectos de asegurar una adecuada prevención de los riesgos de trabajo que trae aparejada esta actividad extractiva, la responsabilidad de la gestión comprenderá la verificación permanente de la aplicación de las normas de seguridad vigentes, esto es la Ley Nacional N° 19.587 y su Decreto Reglamentario 249/2007 “Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera”

IV. Accidente de tránsito

- Ídem al punto anterior en cuanto al botiquín de primeros auxilios y traslado al hospital Subzonal.
- El Establecimiento deberá dar aviso a las autoridades policiales y de defensa civil.
- La empresa deberá gestionar los trámites correspondientes a la compañía de seguro.

Rol de llamadas

Accidentes	incendios	Derrames
Ambulancias	Bomberos, SPMF	Supervisor
Hospital Epuayén (02945) 499012	Cuartel Epuayén 02945-499350	Sr. Rubén Balbuena 0294-154375263
Hospital El Maitén - (02945) 495187		

Tabla N° 13. Rol de llamadas

Capacitación

Del personal operativo del Establecimiento afectado a la obra, deberán tener como mínimo un operario que tenga conocimiento de primeros auxilios.

Se deberá informar y capacitar al personal operativo interviniente en la obra, a través de su equipo técnico sobre las pautas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental y acciones de mitigación.

Por parte del Establecimiento deberá existir un fuerte compromiso de cumplimiento de todas aquellas acciones y normas comprendidas dentro del Plan de Gestión Ambiental.

VII. METODOLOGIA UTILIZADA

Se han realizado tareas de campo, trabajando interdisciplinariamente, donde se procedió al relevamiento integral de la zona de emplazamiento del proyecto, se evaluaron las características del medio natural y los posibles impactos que la actividad extractiva origina sobre el medioambiente.

Por otra parte, se realizaron tareas de gabinete. De acuerdo a la información recopilada y al relevamiento de campo, se efectuó el análisis grupal de los datos recolectados.

Se procesó la información obtenida, se realizó un registro fotográfico y posteriormente se elaboró el Informe de Impacto Ambiental.

Para el caso de la evaluación de los impactos ambientales y las técnicas de remediación de las áreas intervenidas se utilizó la metodología descrita por Vicente Conesa-Fernandez- Vittora (1995) en Ediciones Mundi Prensa España.

VIII. Conclusión

A partir de la evaluación ambiental se puede determinar que no se presentan impactos críticos sobre los factores del medio, la mayor proporción se asocia a impactos negativos moderados y leves. Los Impactos sobre la población e infraestructura edilicia recibieron unas valoraciones positivas.

La Restauración de las áreas intervenidas (Modificación de la topografía, laboreo del terreno, preparación de los sitios para plantación, plantación de especies arbóreas nativas y el correspondiente monitoreo) son las actividades que impactaran de manera positiva sobre el factor suelo, flora, fauna, paisaje, entre alguna de las propiedades favorecidas. Estas actividades tienden a restituir las condiciones originales previas a la ejecución del proyecto.

El correcto plan de manejo ambiental, en conjunto al plan de contingencias ambientales garantizará de forma segura la disminución de impactos indeseables al ambiente.

IX. NORMAS CONSULTADAS

- *LEYES NACIONALES*
 - Constitución Nacional: Arts. 41 – 42.
 - Código de Minería Nacional y legislación complementaria
 - Ley N° 19587-Dec. Reg. N° 249/07- Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera
 - Ley N° 24.585/95- Protección Ambiental para la Actividad Minera.
 - Ley N° 25612/02 - Gestión Integral de residuos industriales y de actividades de servicios. Decreto. Reg. N° 1,343/02.
 - Ley N° 25.675/02 -Ley general del Ambiente. Decreto Reg. N° 481/03.
 - Ley N° 25.831/04 – Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental.
 - Decreto Nacional N° 249/07- Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.
 - Anexo III de la Ley Nacional 24.585

- *Leyes de la Provincia del Chubut*
 - Ley XVII N°35 – Normas para la explotación de canteras- Decreto Reg. N° 960/89.
 - Ley XVII N° 53- Código de Aguas
 - Ley XI N° 35- Código Ambiental de la Provincia del Chubut.
 - Ley XXIII N° 6- Conservación del patrimonio turístico de la provincia.
 - Ley XI N° 9 - Conservación del suelo
 - Ley XI N° 10- Fauna silvestre. Decreto Reg. N° 868/90.
 - Ley XI N°11- Ruinas y yacimientos antropológicos, arqueológicos y paleontológicos. Decreto Reg. N°1387/98.
 - Ley XI N° 15- Restauración del espacio natural afectado por los labores mineros.
 - Disposición N° 243 DGPA- 2006.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda González, Jorge A. (2008). Manual para la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, Obras y Actividades. Medellín, Colombia.
- Autores varios 2005. Árboles y arbustos nativos de la Patagonia andina. Fundación Península Raulí- Ediciones de Imaginaria-proyecto Lemú.
- APN.2004. Diseño, Construcción y Mantenimiento de Senderos en áreas Naturales. Delegación Regional Patagonia Administración e Parques Nacionales.
- AVP. Informe de impacto Ambiental para la Actividad Minera Anexo III. Etapa de explotación, Corcovado. Cantera Utrera. 2014, Chubut.
- AVP. Reacondicionamiento de la Obra básica existente y construcción de calzada pavimentada de la ruta provincial N° 71, Cholila. Informe de Impacto Ambiental Tramo Empalme Ruta Provincial N° 15- portada Parque Nacional Los Alerces, Chubut.
- Barzi, A. Manual de la Cuenca del Lago Puelo-1998. Tomo II.
- Buchinger M., 1994. Introducción al Impacto ambiental. Ed. Agro Vet. Buenos Aires, 126 pp.
- Cabrera A.L., 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME. Buenos Aires, 85 pp.
- Carabelli F, Claverie H. Análisis de cambios en los paisajes de bosques de ciprés de la cordillera en el noroeste de la provincia de Chubut.
- Cátedra de Edafología. Facultad de Agronomía. UBA. Principios de edafología con énfasis en suelos argentino. Segunda Edición Agosto 2000. Editorial Facultad de Agronomía UBA 439 pp.
- CFI; DGBYP; CIEFAP. 1999. “Plan Estratégico de Manejo de la Reserva Forestal Lago Epuayén”- Capítulo IV: Caracterización y Diagnóstico.202 pp.
- Ciano, N. 1997. Plantación de especies arbustivas en Patagonia. PRODESAR. Convenio INTA-GTZ. EEA Chubut. Centro Regional Patagonia Sur. 23 pp.
- Ciano, N.; Salomone, J.; Nakamatsu V.; Luque J.2001. Nuevos escenarios para la remediación de áreas degradadas en la Patagonia. Taller de actualización de sobre métodos de evaluación, monitoreo y recuperación de pastizales naturales patagónicos. V Reunión del Grupo Regional Patagónico de Ecosistemas de pastoreo INTA FAO, 2001.
- Ciano, N.; Salomone, J.; Luque J.; Nakamatsu V.; Vicente C.; Lison C. Plan de abandono de canteras y picadas en la cuenca del Golfo de San Jorge- Patagonia Andina

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO "LAS MERCEDES" DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

- Conesa Fernández- Vitora V., 1995. Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa. 390 pp. España.
- Damascos M. Especies Nativas posibles facilitadoras de la recuperación del bosque de *Austrcedrus chilensis*.
- DGBYP. 2005. Pautas de manejo en zonas de cursos de agua y otros humedales. Documento inédito. Dirección General de Bosques y Parques del Chubut.
- Dirección Nacional de Vialidad 2007. M.E.G.A. II. Manual de Gestión Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad. Buenos Aires.
- Fasoli H. Propuesta de Plan de Manejo, Puerto Bonito, Epuayén, Provincia de Chubut. Agosto de 2004. Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería.UCA.
- Gayoso, J.; Acuña, M. 1999. Guía de Conservación de suelos forestales. Proyecto de certificación del manejo forestal en las regiones Octava, Novena, Décima y Duodécima. Universidad Austral de Chile- INFOR. Valdivia, Chile 58 pp.
- Guitelman, A. Estudios para la consolidación agropecuaria de la provincia de Chubut. PROSAP. Diciembre de 2000.
- Godoy M., Defossé G. Supervivencia del ciprés de la cordillera y otras especies nativas y exóticas en un área andina disturbada.
- Gómez Orea D. (1999). Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa. España.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).1990. *Atlas de Suelos de la República Argentina*.
- Pastorino M., Dalla Salda G. Schlichter T. Gallo L. Supervivencia de procedencia xéricas, Mésicas y húmedas de ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) plantadas con y sin cobertura de pinos.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL. Secretaría de Ambiente y desarrollo Sustentable de la Nación (<http://www.ambiente.gov.ar/sian>)
- Ubeda, C., D. Grigera, D. de Lamo y A. Reza. 1995. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina. Región Patagónica, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente humano. Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre (C.A.R.P.F.S.) 89 pp.
- Urretavizcaya, F. 2005. Cambios ambientales y restauración ecológica post-incendio en bosques de *Austrcedrus chilensis*. Trabajo de tesis doctoral. 135 pp.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ANEXO III
REMEDIACIÓN DE DOS SECTORES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE TIERRA NEGRA EN
ESTABLECIMIENTO “LAS MERCEDES” DE LA LOCALIDAD DE EPUYÉN.

- Urretavizcaya F., Defossé G., Gonda H., Taladriz L. Supervivencia de 4 tipos de plantines de ciprés de la cordillera en dos condiciones de sitio
- http://www.estadistica.chubut.gov.ar/home/index.php?option=com_content&view=article&id=228&Itemid=144
- <http://inta.gob.ar/documentos/datos-metereológicos-e-epuyen.2012>
- <http://legislacionchubut2.gov.ar/digesto/lx/XVII-35.html>
- <http://www.inpres.gov.ar/seismology/sismicidad.html>
- <http://www.indec.gov.ar>
- <http://www.turismoruta40.com.ar/puelo.html>