



## **Estudio de Impacto Ambiental**

**Anexo III A, Ley N° 24585**

### **PROYECTO SOCIAL MINERO PARA LA EXPLOTACIÓN DE LAJA BASALTÍCA CANTERA DON ROSARIO**

**Sustancia de 3<sup>ra</sup> categoría**



**Departamento GASTRE**

**Chubut**

**Octubre 2015**



## Índice

### I. INFORMACION GENERAL

1. Nombre del Proyecto
2. Nombre y acreditación del representante legal
3. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.
4. Actividad principal de la empresa.
5. Datos del Responsable Técnico del Informe de Impacto Ambiental
6. Domicilio Real

### II. DESCRIPCION GENERAL DEL AMBIENTE

7. Ubicación geográfica
8. Plano de pertenencias mineras y servidumbres afectadas
  8. 1. Marco legal
  8. 2. Situación catastral y minera
9. Descripción y representación gráfica de las características ambientales
  9. 1. Geología
  9. 3. Sismología y Vulcanismo
  9. 4. Climatología
  9. 5. Hidrología e Hidrogeología
  9. 6. Edafología
  9. 7. Flora
  
  9. 8. Fauna
  9. 9. Caracterización Ecosistemática
  9. 10. Áreas Naturales Protegidas en el área de influencia
  9. 11. Paisaje
  9. 12. Aspectos socioeconómicos y culturales
10. Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural

### III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

11. Localización del Proyecto
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
13. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto.
14. Etapas del Proyecto. Cronograma.

15. Vida útil estimada de la operación
16. Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte de mineral. Método y equipamiento
17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. Diagrama de flujo de materias primas, insumos, efluentes, emisiones y residuos. Balance hídrico
18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.
19. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, Cantidad y variabilidad
20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.
21. Producción de ruidos y vibraciones
  21. 1. Ruidos
  21. 2. Vibraciones y voladuras
22. Emisiones de calor
23. Escombreras y diques de colas. Ubicación y construcción.
24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto
25. Superficie cubierta existente y proyectada
26. Infraestructura e instalaciones en el sitio del yacimiento
27. Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual
28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de rehusó
29. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto
30. Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto
31. Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento (materiales y sustancias por etapa del proyecto)
32. Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa del proyecto. Origen y calificación de la mano de obra
33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento

#### IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Definición.

Tipología de los IA

34. Impacto sobre la geomorfología
  34. 1. Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.
  34. 2. Escombreras. Diques de colas
  34. 3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos
  34. 4. Hundimientos, colapsos y subsidencia fuera y dentro del área de trabajo
  34. 5. Incremento o modificación de los procesos erosivos

- 34. 6. Incremento o modificación del riesgo de inundación
- 34. 7. Modificación paisajística general
- 34. 8. Impactos irreversibles de la actividad
- 35. Impacto sobre las aguas
  - 35. 1. Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas
  - 35. 2. Impacto sobre la calidad del agua en función de su uso actual y potencial
  - 35. 3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea
  - 35. 4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales
  - 35. 5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje
  - 35. 6. Depresión del acuífero
  - 35. 7. Impactos irreversibles de la actividad
- 36. Impacto sobre la atmósfera
  - 36. 1. Definiciones
  - 36. 2. Contaminación con gases y partículas en suspensión
  - 36. 3. Contaminación sónica
- 37. Impacto sobre el suelo
  - 37. 1. Grado de afectación del uso actual y potencial
  - 37. 2. Contaminación
  - 37. 3. Modificación de la calidad del suelo
  - 37. 4. Impactos irreversibles de la actividad
- 38. Impacto sobre la flora y la fauna
  - 38. 1. Grado de afectación de la flora
  - 38. 2. Grado de afectación de la fauna
  - 38. 3. Impactos irreversibles de la actividad
- 39. Impacto sobre los procesos ecológicos
  - 39. 1. Modificaciones estructurales y dinámicas
  - 39. 2. Indicadores
  - 39. 3. Impactos irreversibles
- 40. Impacto sobre el ámbito sociocultural
  - 40. 1. Impacto sobre la población
  - 40. 2. Impacto sobre la salud y la educación de la población
  - 40. 3. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bien comunitario
  - 40. 4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico
  - 40. 5. Impacto sobre la economía local y regional
- 41. Impacto visual
  - Definiciones:

- 41. 1. Impacto sobre la visibilidad
- 41. 2. Impacto sobre los atributos paisajísticos
- 41. 3. Impactos irreversibles de la actividad
- 42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

VI. METODOLOGIA UTILIZADA

Método de Evaluación del Impacto Ambiental

Definición:

Contaminantes:

Indicador del impacto y unidad de medida:

Focos de contaminación:

Efectos sobre el medio:

Función de transformación:

Medidas preventivas y correctoras:

Bibliografía:

## **INTRODUCCIÓN**

En el presente trabajo es sobre una nueva explotación artesanal de laja negra, a 20 km de la localidad de Lagunita Salada. El presente Informe de Impacto Ambiental se encuentra enmarcada en el ANEXO III A para pequeños productores.

La Provincia del Chubut presenta numerosos emprendimientos mineros en materiales de Tercera Categoría utilizados para la construcción. Por su parte Petrominera S.E., viene acompañando emprendimientos en la zona de la Meseta Central para generar microemprendimientos con el fin de dar a conocer las bondades de este tipo de material y generar mano de obra local. En esta oportunidad están impulsando el desarrollo de la explotación de Laja volcánica de color negro en campo del Sr. Rosario Ortega quien es el que ha solicitado este estudio para ser presentado en el pedido de cantera de laja de Tercera Categoría.

La explotación es esencialmente procesamiento de la roca volcánica con partición natural que permite sacar lajas de hasta 2 m de longitud y entre 5 y 8 cm de espesor.

La explotación de la roca esta a 20 km al sur de Lagunita Salada en Campo del Sr. Rosario, con quien Petrominera SE cuenta con un convenio para la extracción de la misma.

Petrominera SE a su vez a encargado a la Cooperativa PDS Limitada el corte de baldosas y adoquines en la localidad de Paso del Sapo.

La roca se presenta en bloques de diferentes tamaños alcanzando un máximo de 5m. Los bloques son de forma irregular y se han desprendido de un centro efusivo ubicado en la misma cantera. Este material suelto se lajeará en forma manual se pondrá en palet y se trasladara en camión a la localidad de Paso del Sapo.

En el taller acondicionado para la faena se procesara las lajas mediante máquinas de corte y posterior pulido, finalmente las placas terminadas se venderán hacia diferentes puntos del país.

Desde el punto de vista ambiental este proyecto presenta un muy bajo impacto ambiental.

No se planea colocara ningún tipo de estructura fija en la zona de recolección de bloques.

## EIA Explotación Laja Negra

Petrominera Chubut SE, ha contratado a la empresa Clasto SRL para la elaboración del presente informe.

## **I. INFORMACION GENERAL**

### **1. Nombre del Proyecto**

Proyecto Social Minero "Explotación de Laja Negra . Cantera Don Rosario.

### **Nombre y acreditación del representante legal**

PETROMINERA SE

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

Roque Sáenz Peña 796 3 piso Teléfono 297 4475568

### **4. Datos del Responsable Técnico del Informe de Impacto Ambiental**

Clasto SRL

Responsable: Lic. en Ciencias Geológicas Gerardo Adam Cladera, DNI N° 18.810.296

Registro de consultor de la Dirección de Minas y Geología de la Prov. del Chubut N° 16

Registro de consultor de la Dirección de Protección Ambiental de la Prov. del Chubut N°25

### **6. Domicilio Real**

Carlos Gardel 156 TEL: 02965 15374805

Gaiman, Provincia de Chubut

## **II. DESCRIPCION GENERAL DEL AMBIENTE**

### **7. Ubicación geográfica**

La cantera se ubica en el Departamento de Gastre a unos 20 km al sur de la Localidad de Lagunita Salada. A esta localidad se puede acceder desde la localidad de Gan Gan, Gastre o bien se puede llegar fácilmente de Rawson tomando Ruta Nac. 25, luego por la Ruta Provincial 12 y 30 km antes de llegar a la Localidad de Paso del Sapo se cruza el Río Chubut en el Puente de Vialidad Provincial realizado en 2014. Luego de cruzar el puente se toma la única ruta de ripio y se recorre 41 km hasta llegar a Lagunita Salada. Corresponde a la hoja IGM N° 4369-II "Gastre" a escala 1:250.000

EIA Explotación Laja Negra



Vista de los accesos y localidades cercanas

EIA Explotación Laja Negra



*Mapa de acceso a la Cantera desde Lagunita Salada*

### Datos Catastrales de la Cantera

X	Y
525627299	249213287
525627299	249424228
525411137	249424228
525411137	249213287

## **9. Descripción y representación gráfica de las características ambientales**

### **Clima**

Según la clasificación de Koeppen (1931) basada en las temperaturas medias y precipitaciones mensuales, el clima es de tipo “desértico” (BW).

El subtipo BWsk', prevalece en la comarca, donde s indica que las lluvias tienen lugar en la época invernal y k' es la temperatura media anual inferior a 18° C y la media del mes más cálido inferior a 18° C.

En relación con la latitud y altitud el clima corresponde a la categoría de árido frío (Lorenzini, Balmaceda y Echeverría, 1995) con una marcada amplitud térmica, heladas frecuentes, precipitaciones muy escasas menores a los 300 mm anuales, temperatura media anual de aproximadamente 10° C y vientos dominantes del oeste y suroeste.

La temperatura media anual en la localidad de Gastre (1.050msnm) es de 9° C con una media para el mes de enero de 15,2° C y para julio de 0° C respectivamente (Coronato y del Valle, 1988). Las temperaturas absolutas llegan a alcanzar una máxima de 40° C y una mínima de -40° C.

## EIA Explotación Laja Negra

La amplitud térmica promedio es de 15 ° C. La altura reduce las amplitudes térmicas en esta región, a la vez que determina precipitaciones algo mayores que en todas las áreas circundantes – de relieve más bajo- dando lugar a un incipiente fenómeno de precipitaciones orográficas cuya importancia no se manifiesta totalmente a causa de la escasa humedad disponible en esta región mediterránea.

La humedad relativa ambiental es variable registrando valores de hasta 80% en la época invernal.

Según los comentarios de los pobladores, el invierno se caracteriza por precipitaciones pluviales o nivales, sobre todo en las áreas más elevadas.

Las precipitaciones nivales mostrarían una tendencia a disminuir año a año – al decir de los lugareños – estando reducidas a los meses de julio y agosto..

Las precipitaciones pluviales alcanzan un promedio de 160mm anuales y se dan durante la primavera, período en el cual también tiene lugar fuerte granizada de corta duración.

La distribución temporal de las lluvias representa un rasgo característico del este del Chubut, donde existe un predominio de precipitaciones en el semestre primavera – otoño, frente al semestre invierno – verano. Es decir que las estaciones intermedias aportan totales superiores al semestre restante.

En cuanto a las heladas, son frecuentes desde marzo a noviembre, aunque y de manera ocasional puede también tener lugar en la temporada estival.

Los vientos dominantes que proveniente del oeste, tienen su origen en el anticiclón del Pacífico Sur y son secos como consecuencia de haber perdido la humedad al atravesar la cordillera andina.

Sin embargo cuando esta barrera orográfica se halla cubierta de nieve los vientos son extremadamente fríos, ejerciendo una notable influencia en la temperatura a través del fenómeno denominado “sensación térmica”.

Las mayores frecuencias se registran en primavera y verano cuando las ráfagas suelen alcanzar velocidades superiores a los 100 Km/hora

## Región Geográfica

### Geología

Cuando se llega a la zona de la cantera se puede apreciar claramente la geología general debido a la buena exposición de los afloramientos.

La unidad más antigua es la formación Paso del Sapo de edad Cretácica Superior, que se compone de sedimentos tabulares, de litología arenosa fina a gruesa de color amarillo claro. Las facies de esta formación corresponden a sedimentos marinos ampliamente distribuidos en la comarca.



*Vista de la zona de cantera. Los afloramientos inferiores corresponden a la Formación Paso del Sapo.*

Sobre esta y en discordancia se apoyan Basaltos de probable edad Eocena que corresponderían al complejo Volcánico Sierras del Chacay. Estos basaltos alcalinos afloran en la zona de la cantera de estudio en una superficie estimada en 16 km<sup>2</sup>. Se puede ubicar a estos basaltos del tipo traquibasaltos de color oscuro

### EIA Explotación Laja Negra

debido a los abundantes minerales máficos, densos, de textura porfírica y con [fenocristales](#) de [olivino](#), [augita](#) y [plagioclasas](#). Es necesario para poder ubicar a estos basaltos en una clasificación más específica análisis químicos y para la edad una mas acotada una datación radimétrica.



*Vista de los basaltos Eocenos.*

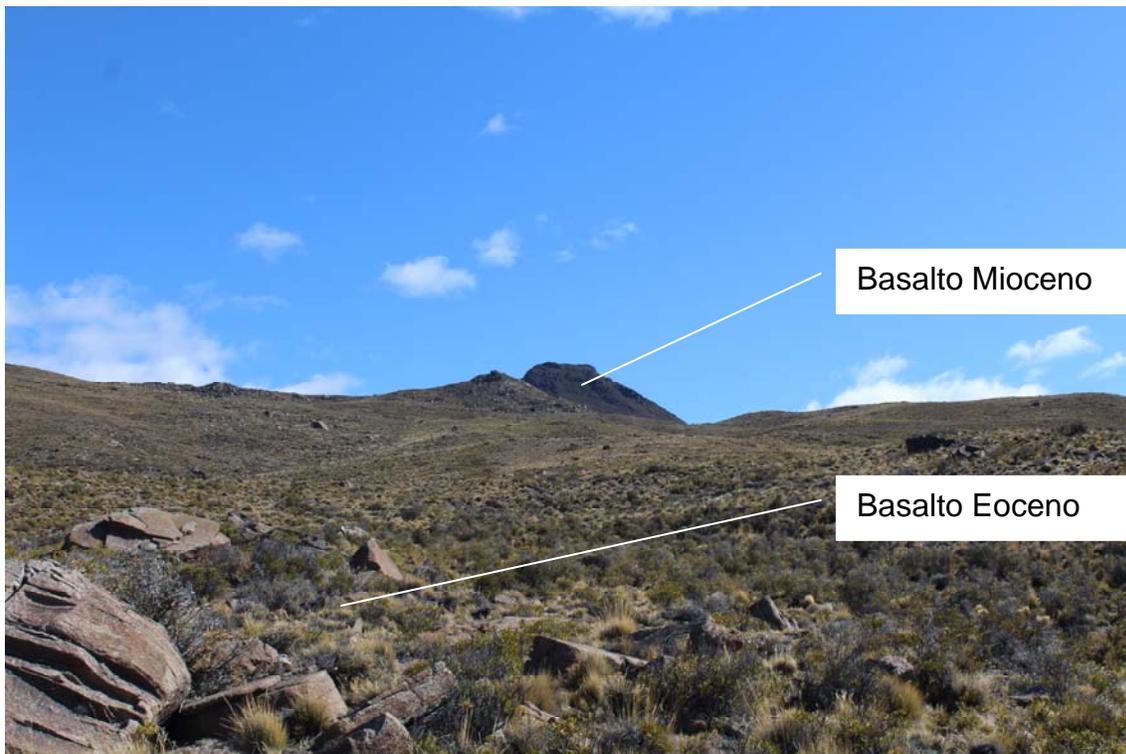
## EIA Explotación Laja Negra



*Vista de la discordancia entre la Fm Paso del Sapo y los basaltos*

Sobre este evento volcánico se superpone y corona la secuencia geológica otro evento volcánico probablemente mioceno con características volcánicas diferentes. Se trata de un cono volcánico de menor tamaño y muy común en el área. Presenta abundantes amígdalas rellenas por carbonatos secundarios y muy livianos. Estos basaltos en general coronan las mesetas y presentan numerosas coladas volcánicas superpuestas.

## EIA Explotación Laja Negra



*Vista de la secuencia volcánica en el área de la cantera*

### Biogeografía

La región patagónica está conformada por tres provincias biogeográficas pertenecientes al Dominio Andino – Patagónico, al Dominio Subantártico y al Dominio Chaqueño, lo cual se traduce en una notable heterogeneidad espacial particularmente en sentido oeste – este y en menor medida en sentido meridional (Proyecto PASMA II, 2000).

El área cubierta por los pedimentos mineros se localiza en el centro de la denominada Estepa Arbustiva Patagónica (Arida) según la clasificación de Burkart (1994), unidad que coincide en gran medida con la Provincia Biogeográfica de la Patagonia de Udvardy (1986) y con los distritos central y occidental de la Provincia Patagónica que conforma el Dominio Andino – Patagónico según Cabrera (1976).  
Ver

## EIA Explotación Laja Negra

Se extiende desde el sur de Mendoza, ensanchándose paulatinamente hasta ocupar la porción central de Neuquén, centro – este de Río Negro y gran parte de Chubut y Santa Cruz.

La temperatura media anual oscila en el orden de los 10° C con heladas frecuentes en la mayoría de los meses.

Las precipitaciones son escasas (130 a 300 mm anuales) originando condiciones de aridez. Dentro de la clasificación de Thronthwaite la unidad incluye los índices hídricos semiárido y árido.

Los vientos preponderantemente del oeste son secos, alcanzando ráfagas de más de 100 km / hora, lo que provoca una importante evaporación de la humedad.

Los suelos son pobres, en general arenosos – pedregosos, con escasa cantidad de materia orgánica y poco nitrógeno (combinación de Aridisoles y Entisoles).

Los fuertes vientos del poniente, el déficit hídrico y los suelos inmaduros y pedregosos constituyen las principales limitantes naturales en un medio de restringida aptitud para las actividades agropecuarias.

Al concepto anterior debe agregársele que sobre estos ecosistemas áridos y semiáridos – altamente frágiles – las intervenciones antrópicas ocasionan serios desequilibrios medio ambientales.

En efecto el desplazamiento de los herbívoros autóctonos especialmente el guanaco y su reemplazo por una intensa carga ovina ha provocado una fuerte caída de la receptividad agrícola.

El sobreuso por pastoreo ovino ha intensificado los procesos de medanización y erosión eólica, siendo la Patagonia una de las regiones más afectadas por estos fenómenos.

### Flora

El área comprendida por la prospección pertenece a la Provincia Fitogeográfica Patagónica, e incluye dos distritos, el Occidental y Central (Soriano, 1956a; Cabrera, 1994; León *et al.* 1998).

## EIA Explotación Laja Negra

El Distrito Central, es el más extenso de la Patagonia y abarca la zona central de las provincias de Chubut y Santa Cruz. Los tipos de vegetación más frecuentes son las estepas arbustivas de altura media (circunscriptas a las áreas serranas) y las de los arbustos enanos o eriales. El distrito central está dividido en dos subdistritos el Chubutense y el Santacriucense. El subdistrito Chubutense se caracteriza por ser una estepa arbustiva de cobertura muy baja. La comunidad climax es a estepa de quilenbai (*Chuquiraga avellanadae*), colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) y coirón amargo (*Stipa* spp.). Esta es la comunidad típica de las serranías del centro de Chubut, generalmente por encima de los 400 m. Junto a estas especies dominantes es frecuente encontrar tomillo (*Acantholippia seriphioides*), *Junellia ligustrina*, *Hoffmanseggia trifoliolata* y algunos arbustos como *Prosopis denudans*, *Lycium ameghinoi* y calafate (*Berberis cuneata*). En lugares salobres predominan especies halófitas como zampas (*Atriplex* spp) y en los lugares bajos y anegados aparecen junquillares (*Juncus lesueurii*). Por otro lado el Erial tiene una muy escasa cobertura, no mayor del 50%, con arbustos enanos en cojin y escasas gramíneas.

### Fauna

A pesar de las condiciones climáticas extremas es posible encontrar un importante número de especies animales, esencialmente corredoras y cavícolas, tanto en mamíferos como en reptiles y aves.

Dentro de los mamíferos más característicos se encuentran la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*), los zorros gris (*Pseudalopex griseus*) y colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y el hurón patagónico (*Lyncodon patagonicus*).

Entre los felinos se encuentran el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), el gato del pajonal (*Oncifelis colocolo*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y roedores tales como: la mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*), tuco – tucos o tunduques (*Ctenomys haigi*), la rata conejo (*Reithrodon auritus*), el pericote panza gris (*Phyllotis xanthopygus*), ratón patagónico (*Akodon iniscatus*), cuis común (*Galea musteloides*) y cuis chico (*Microcavia australis*).

## EIA Explotación Laja Negra

Entre las aves se destaca en primer lugar el choique (*Pterocnemia pennata*), ave corredora cuyo plumaje se mimetiza con la vegetación esteparia, la martineta (*Eudromia elegans*) y el keu patagónico (*Tinamotis ingoufi*)

Otras especies típicas son los cauquenes común y real (*Cloephaga picta* y *Cloephaga poliocephala*), patos zambullidores chico (*Oxyura vittata*) y grande (*Oxyura ferruginea*), cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y blanco (*Coscoroba coscoroba*) y el macá tobiano (*P. gallardo*) endémico para la región y descubierto en 1975.

Entre las aves rapaces se citan el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), el chimango (*Polyborus plancus*), el aguilucho común (*Buteo polysoma*), el halconcito común (*Falco sparverius*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Se encuentran también la torcaza (*Zenaida auriculata*) y diversas especies de passeriformes (dormilona cara negra, dormilona ceja blanca, calandria patagónica, etc.).

Entre los reptiles y anfibios se hallan algunas serpientes como la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*), la coral (*Micrurus phyllorhynchus*), especies varias de lagartijas (*Liolaemus kingi kingi*, etc.)

### Listado de especies amenazadas

Las únicas especies detectadas en el área y protegidas por organismos nacionales e internacionales son el zorro gris (*Pseudalopex griseus*) el guanaco (*Lama guanicoe*) y el choique (*Pterocnemia pennata*) consideradas como “potencialmente vulnerables”, en tanto que el piche patagónico (*Zaedius pichiy*) con datos insuficientes

En la descripción del estado de conservación o “status” de las especies se ha tenido en cuenta los listados de especies y las categorías propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales y modificadas por Gaston (1994).

## Suelos

Las características edáficas están relacionadas con una serie de factores entre los cuales pueden citarse el estilo morfoestructural, la naturaleza de los materiales edafogénicos y las condiciones climáticas (precipitación anual de 160mm y una temperatura media anual de 9° C).

***El suelo dominante de la zona es del orden Ardisoles el que se presenta en dos subórdenes denominados argides y ortides. Cabe señalar que el régimen climático que caracteriza a este orden es aquel en el cual la evapotranspiración potencial excede ampliamente a la precipitación durante la mayoría del año.***

***Los Ardisoles argides presentan drenaje excesivo, sin alcalinidad ni salinidad y carecen de una estructura definida. Están localizados en niveles planizados y pendientes – destinados al pastoreo de ganado ovino – actuando como factores limitantes la erosión hídrica y la sodicidad (Proyecto PASMA II, op. cit.).***

Los Ardisoles ortides evidencian poco desarrollo, son excesivamente drenados, sin alcalinidad, salinidad y están desprovistos de materia orgánica. Están situados en relieves de planicies aterrazadas y lomadas destinadas a un pastoreo de ganado ovino de baja intensidad. Los factores limitantes son la erosión eólica, hídrica y la escasa profundidad de los horizontes edáficos.

La aptitud de la tierra en el área de exploración está representada por los afloramientos rocosos y sectores con aptitud ganadera (es decir tierras aptas para la producción de pasturas naturales e implantadas con receptividad de una unidad ganadera entre 10 – 30 hectáreas) que coincide con su uso actual ganadero destinado a la cría de ovina de forma extensiva y camélido.

## Recursos Hídricos

El permiso de exploración objeto de este documento se encuentra emplazado en el perímetro de la cuenca hidrográfica de Gastre de carácter endorreico.

## EIA Explotación Laja Negra

Esta unidad emplazada a mitad de camino entre el Atlántico y el Pacífico, de clima netamente continental, abarca una superficie de 14.500 Km cuadrados encontrándose rodeada de serranías que superan los 1.000msnm.

El A° Gastre - también conocido como la denominación de Ñancullique – es el principal colector de la cuenca homónima.

Sus cabeceras se sitúan en la sierra de Lonco Trapial desde donde, en dirección suroeste, alcanza las estribaciones orientales de la sierra de Taquetrén. En este punto y durante un corto trecho se dirige hacia el este para luego torcer hacia el sur.

Suele llevar agua la mayor parte del año al menos hasta unos kilómetros aguas debajo de Gastre, siendo su afluente principal el arroyo ubicado sobre su margen derecha, en la localidad antes mencionada.

El A° Gastre tiene una longitud de alrededor de 60 Km y en sus valles tributarios existen numerosos mallines.

### **5. Identificación de Áreas Naturales Protegidas**

Dentro de los límites de la propiedad minera, en la actualidad, no existen Areas Naturales Protegidas (ANP) de jurisdicción nacional, provincial o municipal según consta en el cuadro N° 4 “Listado de Areas Protegidas por Provincia, con datos de categoría de manejo, región natural y superficies (parciales y totales)” del informe titulado El Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas de la Argentina. Diagnóstico de su patrimonio natural y su desarrollo institucional. Administración de Parques Nacionales (1994).

### **III. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

#### **11. Localización del Proyecto**

El Sr Rosario Ortega tiene la intención de explotar los bloques caídos o derrumbados de un probable relieve volcánico más alto y erosionado que ha dejado bloques de hasta 5 m distribuidos en forma caótica. Estos bloques tienen una partición laminar que permite ser lajeados en forma manual. El tamaño de las lajas es variado y se pueden sacar planchas de más de 2 m de largo. El espesor de la misma es homogéneo y en general varía de los 3cm a los 5 cm.

La técnica de extracción es muy sencilla y con solo aplicar golpes de masa y cortafierros se particiona, para luego ser llevado a una cancha de acopio. Este material en este punto será cargado manualmente a un camión para ser llevado a la localidad de Paso del Sapo, donde se lo canteara con disco de corte o con golpe de prensa.

El Sr. Rosario pretende obtener material de baldosa y adoquín para el uso de la construcción.



EIA Explotación Laja Negra

*Vista de unos de los bloques que serán trabajados. Nótese la partición del mismo que permite ser lajeado*



*Vista de otro de los bloques*



*Vista de un muestreo de laja para su futura venta*



*Vista en imagen satelital de los afloramientos de edad eocenas. Los puntos marcados ubican el Puesto del Sr. Rosario Ortega*

## **12. Descripción General**

Las explotación es de una manera muy sencilla, pudiéndola definir en cuatro etapas, recolección, carga, corte - pulido y finalmente traslado al mercado de venta.

La primera de ellas se llevará en la cantera de laja. Se elijaran los bloques que presenten mejora aspecto visual y consistencia para su tratamiento. Estos bloques se lajean , se acumulan en palet y se cargan sobre el camión mediante pala cargadora o con aparejos.

La segunda etapa se llevará a cabo en la localidad de Paso del Sapo en donde se tratarán las lajas. Los mismos se bajarán y estoquearan en una cancha al costado del galpón.

Se recuerda que dicho galpón ya se encuentra habilitado ambientalmente.



Vista de la entrada principal al galpón donde se manufacturaran las lajas.

En este sitio se obtendrán placas de diferentes dimensiones que dependerán del tamaño de los bloques a procesar.

Para procesar el material se utilizarán:

- 1 Máquina para corte de roca de 20 HP. Tipo “Escalladora”
- 1 Máquina Cortadora de roca chica de 5 HP.
- 1 Máquina Pulidora con brazo y columna de levante de 2 HP.
- 1 bomba de agua de 1 HP
- 1 Prensa canteadora
- Herramientas varias



Vista de las cortadoras.

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

No corresponde al tratarse de una operación que comenzará su producción.

### **14. Etapas del Proyecto. Cronograma.**

Las etapas del proyecto son las ya expresadas en los diferentes apartados del presente estudio. El proyecto irá evolucionando a medida que se tengan mayores conocimientos sobre el comportamiento de la roca con respecto a los cortes y venta de la misma. El tamaño de las placas obtenidas y espesores irán marcando las pautas de comercialización del material y evolución.

### **15. Vida útil estimada de la operación**

Los recursos geológicos disponibles de bloques en la cantera la dan una vida útil de más de 20 años. Ahora bien todo dependerá de la inserción de esta nueva roca en el mercado.

## **16. Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte de mineral.**

### **Método y equipamiento**

El método de explotación puede ser definido como un clásico movimiento de roca ejecutado mediante manipulación manual del materia y carga al camión.

Reconociéndose tres operaciones básicas:

- 1- Explotación: recolección de bloques y lajeo en diferentes tamaños cargado al camión mediante pala cargadora posterior traslado a localidad de Paso del Sapo. Este método sencillo no dejará ningún tipo de impacto ambiental en el campo, ya que no se abrirán huellas, no habrá movimientos de suelo, no habrá campamento y no habrá efluentes de ningún tipo.
- 2- En el galpón de corte se acondicionaran los bloques para colocarlos sobre las diferentes mesadas de corte. La distancia de corte se puede programar de acuerdo a las necesidades de la demanda.
- 3- El material terminado se embalará y acomodará para ser transportado por vía terrestre a los destinos de venta.

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

El mineral no recibe tratamiento alguno en el área del yacimiento tratándose de un proceso esencialmente de recolección, que no requiere de insumos químicos.

Tal como se manifestará oportunamente no se prevén instalaciones en la zona de recolección de bloques.

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

En el ámbito del campo no hay generación de efluentes líquidos de ningún tipo (industrial, doméstico, cloacal, etc.).

### **19. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, Cantidad y variabilidad**

En este caso el término “residuo” se interpreta como toda sustancia o compuesto que pueda producir condiciones de peligro a los seres humanos, flora y / o fauna, ya sea solo o al reaccionar con otros compuestos o con el medio ambiente (Oropeza Monterrubio, 1996).

Entre las clases de residuos se citan:

1- Peligrosos: involucran los de carácter corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable o biológico infeccioso.

2- Incompatible: se define como tal aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor, presión, fuego, gases tóxicos, vapores peligrosos o una reacción violenta.

Las características de la explotación no generarán ningún tipo de residuo en el área. No se construirán dependencias.

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

La polución del aire es debida a distintas sustancias, que según su estado físico, pueden clasificarse en:

1- Partículas sólidas y líquidas.

2- Gases y vapores.

Las partículas contaminantes en estado sólido, más conocidas por el nombre genérico de “polvo”, tienen diámetros comprendidos entre 1 y 1.000  $\mu\text{m}$ . Se depositan por acción de la gravedad, por lo cual son conocidas como material sedimentable y tienen una composición química muy variada según su procedencia.

Los “gases y vapores” son resultado de la detonación de los explosivos, de las emisiones de los motores térmicos de los equipos, etc. La intensidad de este tipo de contaminación es menos importante que la anterior.

En el yacimiento la emisión de material particulado se produce por el paso de vehículos intermitente para acceder a zona de trabajo. El particulado de la maquina cargadora y camión son de muy baja intensidad debido al lento desplazamiento de los mismos. .

La magnitud de este fenómeno es poco significativa debido al tamaño de las partículas liberadas a la atmósfera y a la inmediata dispersión y precipitación del material particulado.

Las otras fuentes de emisión gaseosa están dadas por la proveniente de los motores a explosión que accionan la cargadora y/o los equipos de transporte.

## **21. Producción de ruidos y vibraciones**

### **21. 1. Ruidos**

El sonido se produce cuando cualquier superficie sólida vibra e imprime a las partículas del medio que la rodea unos desplazamientos que dan lugar a unas ondas de presión. El sonido es un tipo de energía que se propaga en el aire como ondas elásticas, en todas las direcciones y a una velocidad constante que depende de la temperatura del medio.

Se define como ruido a todo sonido indeseable percibido por un receptor. En un sentido amplio, puede considerarse como ruido cualquier sonido que interfiere en alguna actividad humana. Para que las ondas sonoras puedan detectarse por el oído la frecuencia de éstas debe estar comprendida entre 20 Hz – 20.000 Hz.

Los ruidos pueden clasificarse en continuos e intermitentes: los primeros son constantes en el tiempo o presentan pequeñas variaciones, estando definidos por el denominado Nivel de Intensidad Acústica. En los ruidos intermitentes se hace necesario incorporar el parámetro tiempo a lo largo del cual es representativo el nivel, introduciéndose el concepto de Niveles Sonoros Estadísticos.

La única fuente de emisión de ruidos – de carácter transitorio o no permanente – está representada por la cargadora durante la ejecución de los movimientos de material y carga del mineral en los vehículos de transporte.

### **21. 2. Vibraciones y voladuras**

El método de explotación no incluye el uso de explosivos, las vibraciones que pudieran existir serían por la circulación de maquinaria pesada, la cual se encuentra restringida al área de la cantera y son de carácter transitorio.

## **22. Emisiones de calor**

El sistema de explotación utilizado no produce emisiones de calor a la atmósfera.

**23. Escombreras y diques de colas. Ubicación y construcción.**

Tal cual se mencionara en el apartado 19. El proceso de explotación es de marcada naturaleza extractiva no presentando diques de colas. No existen escombreras ya que se levanta el material y se procesaren Paso del Sapo en su totalidad.

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

La superficie donde se encuentran dispersos estos bloque es de 2km por 2km aproximadamente.

**25. Superficie cubierta existente y proyectada**

No hay construcciones ni tampoco se planea construir.

**26. Infraestructura e instalaciones en el sitio del yacimiento**

Las necesidades de la recolección de lajas, en términos de infraestructura e instalaciones, son nulas debido en gran medida a la simplicidad del método de extracción y a que no hay necesidad de pernoctar en el área.

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

El único producto que se obtiene es roca de aplicación para la construcción. El régimen de trabajo es diario en un solo turno diurno.

En los días de trabajo se retiran 500m<sup>2</sup> a la semanal, pero como ya ha sido mencionado los trabajos son esporádicos y la producción dependerá de la demanda comercial.

**28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de rehusó**

En las faenas extractivas no se empleará agua más que la necesaria para bebida e higiene del personal. Esta no se obtendrá in situ.

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

Se utilizará en el galpón de corte energía eléctrica en la modalidad trifásica y el consumo se irá informando a medida que el proyecto avance.

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

Los datos que se detallan a continuación corresponden a la cargadora que representa el equipamiento involucrado de mayor consumo y también el del transporte hasta la localidad de Paso del Sapo.

Asimismo debe aclararse que todas las prácticas relacionadas a cambios periódicos de lubricantes, aceites, filtros de aceite y/o aire, etc. No se realizarán en el campo.

El aprovisionamiento de los combustibles y aceites se realizará en la localidad de Paso del Sapo.

Consumo:

Combustible: 3500 litros de gasoil / mes.

Lubricantes: 20 litros de fluido hidráulico / mensuales.

Aceites: 20 litros de aceite tipo HDX / mes.

Grasa: 40 Kg de grasa de litio / mes.

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

No corresponde.

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

El personal ocupado comprende a 4 empleados de lajeo de la localidad de Lagunita Salada, un operador de la cargadora y que a su vez transporta el material a la localidad de Paso del Sapo. En el galpón de corte se trabajará con 10 empleados de la **COOPERATIVA DE TRABAJO PDS LIMITADA**. El personal es originario de la localidad de Paso del Sapo, con experiencia en las tareas requeridas.

**33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento**

La infraestructura requerida para el emprendimiento es de vías de comunicación. Estas se encuentran construidas y bien mantenidas, lo que permitirá el fácil acceso al sitio de recolección.

## **IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **Definición.**

Se dice que hay Impacto Ambiental (IA) cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.

Hay que hacer constar que el término impacto no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos.

El IA de un proyecto o de una actividad sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta – positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano – resultante de una actuación.

### **Tipología de los IA**

Una vez definido el concepto de IA, se detallan los distintos tipos de impacto que tienen lugar más comúnmente sobre el medio ambiente:

- Por la variación de la calidad del medio o ambiental: se tiene dos tipos de impactos a saber

Impacto Positivo: es aquel admitido como tal tanto por la comunidad técnica – científica como por la población en general.

Impacto Negativo: es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético – cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación, etc.

- Por la intensidad o grado de destrucción: se tienen tres tipos de impactos

Impacto notable o muy alto

Impacto mínimo o bajo

Impacto medio y alto

- Por la extensión: se tienen cinco clases de impactos

Puntual

Parcial

Extremo

Total

De ubicación crítica

También los IA pueden ser clasificados en función del momento en que se manifiestan, por su persistencia, por su capacidad de recuperación, por la relación causa – efecto, periodicidad, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras, etc. (Conesa Fernández, 1997).

### **34. Impacto sobre la geomorfología**

#### ***34. 1. Alteraciones de la topografía por extracción o relleno.***

No se afectará la topografía

#### ***34. 2. Escombreras. Diques de colas***

En el yacimiento no existirán depósitos de diques de colas.

Tampoco habrá acopio de material permanente ya que el mismo se cargará directamente en los camiones y se transportarán a la planta.

#### ***34. 3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos***

No se generarán taludes

#### ***34. 4. Hundimientos, colapsos y subsidencia fuera y dentro del área de trabajo***

No se han detectado fenómenos de esta naturaleza en la zona.

#### ***34. 5. Incremento o modificación de los procesos erosivos***

Las labores extractivas no provocaran una modificación en la erosión hídrica.

#### ***34. 6. Incremento o modificación del riesgo de inundación***

En función de lo expresado en el apartado 34. 5. No hay cambios en la morfología.

### **34. 7. Modificación paisajística general**

Desde un punto de vista geomorfológico no existen acciones impactantes de la minería extractiva que actúan sobre el medio perceptual.

Según la clasificación de Fernández Vítora (1995) no hay impacto en este apartado

### **34. 8. Impactos irreversibles de la actividad**

La explotación de cualquier recurso natural no renovable genera impactos irreversibles sobre el medio natural en general y sobre el soporte físico en particular, representado aquí por las diferentes unidades geomorfológicas.

Los factores impactados tales como topografía, diversidad morfológica, singularidad litológica, etc. pueden englobarse genéricamente en el concepto de "paisaje" en el cual se sintetizan gran parte de los cambios o modificaciones permanentes ocasionadas por la minería.

## **35. Impacto sobre las aguas**

### **35. 1. Modificación del caudal de aguas superficiales y subterráneas**

Las faenas que tendrán lugar en el Proyecto no alterarán y/o modificarán caudal superficial ni subterráneo alguno.

### **35. 2. Impacto sobre la calidad del agua en función de su uso actual y potencial**

Estevan Bolea (1984) definió la contaminación del agua como la alteración de su calidad natural por la acción del hombre, que hace que no sea – parcial o totalmente – adecuada para la aplicación o uso que se destina.

Se entiende por calidad natural del agua al conjunto de características físicas, químicas y bacteriológicas que presenta el agua en su estado natural.

Entonces serán "contaminantes" del agua todos aquellos compuestos normalmente emanados de la acción humana, que modifican su composición o estado disminuyendo su aptitud para alguna de sus posibles utilidades.

La carencia de recursos hídricos superficiales y las propias características del método de explotación (no se utiliza agua) no afectará el medio hídrico.

En el galpón de corte habrá un consumo diario de 500l y se espera un menor consumo con la recirculación de agua para lubricación.

### **35. 3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea**

La modificación en la calidad del agua subterránea estaría dada por la infiltración o percolación de los efluentes cloacales, en los cuales pueden encontrarse diversas clases de contaminantes tales como compuestos orgánicos tóxicos (detergentes), residuos que demandan nitrógeno (materias orgánicas putrescibles) y eventualmente contaminantes biológicos (bacterias y virus).

Dado que la empresa no realizará instalaciones como baños y dispondrá de los residuos en el Basurero de la Comuna de Lagunita Salada, no habrá impacto en las aguas subterráneas.

### **35. 4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales**

Al no tener lugar descargas de efluentes líquidos u otra clase de residuos en cursos de agua superficiales (entendiéndose por tal cualquier elemento del drenaje) no se producen modificaciones en la calidad del agua superficial.

### **35. 5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje**

La extracción de bloques no modificaran la escorrentía natural, dado que aquí no existen cauces que sean intersectados, la alteración de la escorrentía es nula.

### **35. 6. Depresión del acuífero**

No habrá utilización de aguas subterráneas.

### **35. 7. Impactos irreversibles de la actividad**

Las actividades mineras contempladas en este documento no dan lugar a impactos sobre los recursos hídricos, al no haber descarga de efluentes líquidos en cuerpos de agua superficial y/o subterráneos.

Según la clasificación de Fernández Vítora (1995) no hay impacto en este apartado.

## **36. Impacto sobre la atmósfera**

### **36. 1. Definiciones**

La atmósfera terrestre es la envoltura gaseosa que rodea a la tierra y cuya capa más importante es la troposfera, que contiene el aire que respiramos y en donde se producen los fenómenos meteorológicos que determinan el clima.

La contaminación atmosférica ocurre por la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, hablándose de una “contaminación de base” para referirse a aquella que existe en la atmósfera libre sin influencia de focos de contaminación específicos.

Los contaminantes del aire son sustancias y energías que potencialmente pueden producir riesgos, daños o molestias graves sobre las personas, ecosistemas, etc.

Conesa Fernández (op. cit.) los clasifica en dos grupos:

1- Formas de Energía: que incluye a las radiaciones ionizantes y al ruido.

2- Sustancias químicas: en donde se distinguen los llamados contaminantes primarios o sea compuestos vertidos directamente en la atmósfera desde los focos contaminantes y los contaminantes secundarios que son aquellas sustancias que no se vierten directamente a la atmósfera desde los focos emisores sino que se producen como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y fotoquímicas que sufren los contaminantes primarios.

### **36. 2. Contaminación con gases y partículas en suspensión**

La emisión de material particulado y gases representan los principales focos de contaminación relacionadas con el proceso de extracción del talco.

Desde un punto de vista conceptual el tamaño de las partículas varía entre amplios límites pudiendo estar comprendido entre 0,0002 – 5.000  $\mu$  siendo además común la formación de agregados mayores por coagulación en el caso de partículas pequeñas.

El material por encima de los 10  $\mu$  permanece poco tiempo en el aire ya que tienden a sedimentar por acción de la gravedad. El tamaño de las partículas que predominan en la atmósfera está comprendido entre 0,1 – 10  $\mu$ .

El destino final de las partículas es su deposición en la superficie terrestre bien sea en seco o por medio de la precipitación húmeda (originada por las lluvias o nieve) responsable del 80% de la eliminación de las partículas atmosféricas.

El tratamiento y transporte de material es de escaso impacto atendiendo que se trata de eventos puntuales, con una inmediata dispersión y precipitación de las partículas (debido al tamaño de las mismas).

En cuanto a los gases la única fuente de generación está representada por los motores a combustión interna de la cargadora frontal y camiones, los cuales funcionan un promedio de entre 10 y 14 horas/día.

### **36. 3. Contaminación sónica**

Los contaminantes acústicos son todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano o a través del sentido del oído dando lugar a sonidos indeseables o ruidos.

La contaminación sonora provoca efectos de carácter fisiológicos, psicológicos, sociológicos y psico-sociales, tanto a escala individual como colectiva.

El indicador del impacto es el denominado “nivel de presión acústica L”, adaptándose como unidad de medida el decibelio (dB).

Las medidas de ruido se obtienen aplicando la llamada “curva de ponderación A” y expresándolas en dBA.

La función de transformación permite mediante un sistema de coordenadas ortogonales e ingresando por el eje de la x – nivel sonoro (L) – establecer un coeficiente de Calidad Ambiental (CA).

En las actuales condiciones de operación, dentro del perímetro de la cantera, no se producen emisión de ruidos hacia el exterior que hagan necesario tomar medidas correctivas.

El centro de población más cercano es la localidad de Lagunita Salada a 20 km.

Los ruidos generados en el ámbito del galpón son nulos ya que el predio se encuentra apartado y sin vecinos colindantes.

### **37. Impacto sobre el suelo**

#### ***37. 1. Grado de afectación del uso actual y potencial***

La zona de extracción al igual que el galpón de corte están ubicados en una zona donde el potencial uso del espacio físico – para fines agrícolas y/o ganaderos – es nulo.

#### ***37. 2. Contaminación***

Al no existir rechazo de material no se generarán escombreras.

#### ***37. 3. Modificación de la calidad del suelo***

No se modificará el suelo circundante a la explotación.

#### ***37. 4. Impactos irreversibles de la actividad***

El impacto es **perjudicial (-)** por su naturaleza, de intensidad **baja** y extensión **local**, **inmediato** por el momento, **permanente** por la persistencia, **reversible** a largo plazo, de efecto **directo**, **irregular y discontinuo** por su periodicidad

### **38. Impacto sobre la flora y la fauna**

#### ***38. 1. Grado de afectación de la flora***

La importancia y significación de la vegetación no se centra únicamente en el papel que desempeña este elemento como asimilador básico de la energía solar, sino también en la existencia de importantes relaciones con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio: la vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y calidad del agua, atenúa el ruido, es el hábitat de especies animales, etc.

Asimismo se entiende por contaminantes de la cubierta vegetal, todas aquellas acciones físicas y biológicas – que aunque normalmente debidas a las actuaciones humanas – directa o indirectamente degradan, transforman o destruyen la cubierta vegetal.

La remoción de material suelto no afecta a la vegetación por otra parte como se mencionará en diferentes puntos de este estudio, se tomarán bloques a la vera de la Ruta Provincial N° 12.

### **38. 2. Grado de afectación de la fauna**

En los estudios ambientales el concepto de fauna – definido como el conjunto de especies animales que viven en una determinada zona – se enfoca hacia la fauna silvestre en la que obviamente no se incluyen los animales domésticos.

La fauna está fuertemente ligada a la cubierta vegetal, a la presencia de agua y a otros factores del medio físico.

Los contaminantes que actúan sobre ella comprenden aquellas acciones tanto físicas como biológicas y generalmente antropogénicas que degradan directa o indirectamente y en mayor o menor medida a la comunidad faunística presente en la región.

La evolución natural de las comunidades faunísticas se encuentra condicionada por las acciones antropogénicas que tienen lugar en el medio.

Por la magnitud de los trabajos que se realizarán no habrá impacto por la actividad minera al ya registrado.

### **38. 3. Impactos irreversibles de la actividad**

Según la clasificación de Fernández Vítora (1995) no hay impacto en este apartado.

## **39. Impacto sobre los procesos ecológicos**

El sistema ecológico o ecosistema es la unidad funcional y estructural de la naturaleza. Si bien existen varias definiciones de ecosistema que conceptualmente son similares una manera de definirlo puede ser la siguiente: “el ecosistema es un arreglo de componentes bióticos y abióticos, o un conjunto o colección de elementos que están conectados o relacionados de manera que actúan o constituyen una unidad o un todo” (Gastó Coderch, 1979).

Cada unidad constituye un microecosistema que se pueden integrar en otros de tamaño cada vez mayor hasta formar el macroecosistema.

Ningún sistema ecológico es completamente independiente puesto que todos ellos reciben recursos y elementos del hábitat y de la biocenosis desde afuera y liberan otros.

Tansley (1935) introdujo el concepto de ecosistema antropogénico indicando que los sistemas naturales difieren de aquellos que se han desarrollado bajo el umbral del hombre. Desde un punto de vista conceptual y funcional resulta preferible considerar al

hombre como un elemento ajeno al sistema, el cual dirige, modifica y planifica las acciones que se pueden ejercer sobre este esperando alguna respuesta determinada.

El modelo homomórfico del ecosistema consta de 2 atributos fundamentales que definen su estado. Uno de ellos es el aspecto anátomo – morfológico o apariencia física que representa los aspectos tangibles o de forma y se denomina arquitectura.

El otro es el transporte y transformación de materia, energía e información y corresponde a la fisiología del ecosistema lo cual se denomina funcionamiento.

El ecosistema como unidad ecológica fundamental está compuesto por dos elementos básicos: el ecotopo y la biocenosis. El primero comprende la materia y la energía, mientras que la segunda involucra a todas las comunidades – animales y vegetales – que cohabitan en el ecosistema.

### **39. 1. Modificaciones estructurales y dinámicas**

La explotación de un recurso natural renovable y no renovable – cual es el caso de las arcillas– implica una modificación en ambos atributos del ecosistema.

Desde el punto de vista arquitectónico la extracción de material cambia la apariencia física o morfológica del sistema ecológico, en tanto el transporte y posterior transformación de esa materia prima a través de un proceso industrial representa un cambio a nivel de funcionamiento.

### **39. 2. Indicadores**

El término “indicador” hace mención a especie, género, familia u otro, cuya presencia o desarrollo señala alguna característica ambiental o ambiente determinado.

La flora y fauna nativa pueden considerarse como indicadores de los procesos ecológicos, ya que su comportamiento pone de manifiesto rasgos distintivos del ambiente.

La respuesta de las plantas y animales frente a los diferentes factores que perturban el ambiente constituye un ejemplo de ello, a pesar de que se debe tener presente la capacidad de los animales superiores para trasladarse de un lugar a otro.

Este hábito explica porque los animales al moverse buscan un hábitat adecuado, como lo son las cuevas y oquedades que existen en el área de la influencia de la cantera donde se registran condiciones ambientales más favorables.

Las comunidades vegetales muestran una distribución diferencial en función de la dinámica hídrica, ocupación de los territorios desocupados y aumento de su tamaño individual.

### **39. 3. Impactos irreversibles**

Los impactos irreversibles ocurren al evaluarse la situación de las poblaciones, entendiéndose por tales a un grupo de organismos de la misma especie limitados en espacio y tiempo. Es la unidad básica de la biocenosis y a través de esta, del ecosistema como un todo.

Una población no puede existir sin un ambiente donde desarrollarse, el cual está constituido por el ecotopo más la biocenosis. Bajo condiciones naturales una población natural puede ser modificada si el biotopo o su complemento biocenósico se modifica.

En el caso particular del ecosistema analizado, las condiciones antropogénicas – entre las cuales debe incluirse a la minería - modifican de manera irreversible:

1- El soporte natural mediante los impactos sobre la geomorfología, suelo y calidad paisajística.

2- Sobre el comportamiento y evolución de las comunidades del sistema ecológico.

Las interacciones entre el medio, la flora y la fauna son los componentes de los ecosistemas y cualquier cambio y/o alteración afecta los procesos ecológicos.

Según la clasificación de Fernández Vítora (1995) no hay impacto en este apartado

### **40. Impacto sobre el ámbito sociocultural**

En todo proyecto o actividad no pueden dejar de contemplarse la conservación de ciertos recursos que en su conjunto pueden definirse como Calidad de Vida.

El concepto de “Calidad de Vida” engloba una serie compleja de componentes que van desde la salud de los individuos hasta el grado de redistribución de la renta, pasando por los aspectos ecológicos y de conservación de su medio ambiente.

#### **40. 1. Impacto sobre la población**

El impacto sobre la población se considera positivo, atendiendo a los siguientes factores:

El centro poblado mas cercano es la localidad de Lagunita Salada – dista aproximadamente 20 kilómetros, por lo tanto no impactan en forma directa sobre los hábitos y/o costumbres de los pobladores. Por otra parte el galpón de corte se ubica en el caso de Paso del Sapo y aquí se verán cambios en los hábitos y costumbres de los pobladores.

La actividad minera contribuye, en cierta forma, a la diversificación de la oferta de empleo.

La población activa es aquella que potencialmente está en condiciones de ocupar un puesto de trabajo y que según la Organización Internacional del Trabajo está constituida por:

Población ocupada: la constituyen aquellas personas que tienen un empleo.

Población desempleada: la constituyen aquellas personas que no tienen empleo, pero que están en condiciones de trabajar.

El impacto sobre la población debe ser considerado como positivo puesto que las actividades extractivas representan casi la única alternativa productiva frente al empleo público, asistencialismo o el cirujeo.

#### **40. 2. Impacto sobre la salud y la educación de la población**

No se dispone de datos sobre potenciales impactos en la salud de los trabajadores, salvo aquellos que puedan estar motivados en eventuales accidentes laborales.

Atendiendo a lo expresado en el apartado 36. 2. respecto de la escasa significación del fenómeno de generación de polvo y material particulado, debe señalarse que la concentración de polvos molestos reduce la visibilidad provocando depósitos en los ojos, oídos y fosas nasales como también pueden llegar a producir daños en la piel o en las membranas mucosas por la acción química o mecánica, ya sea por si mismos o porque se hace necesario una limpieza enérgica de la piel para su eliminación.

En este aspecto es esencial tener presente que la capacidad de penetración de las partículas es función de su tamaño:

1- Las superiores a los 5  $\mu$  quedan retenidas por los pelos del conducto nasal, la mucosa nasal y la tráquea.

2- Las de tamaño entre 0,5 – 5  $\mu$  penetran en los pulmones, pero sin llegar a los alvéolos pulmonares, al quedar en los bronquios y bronquiolos pueden eliminarse por el

movimiento de los cilios que las empujan hacia la faringe siendo deglutidas o saliendo al exterior por expectoración.

3- Los tamaños menores a  $0,5 \mu$  penetran en los alvéolos donde llegan a permanecer incluso durante años (categoría del humo del cigarrillo, del petróleo, gases de vehículos, etc.).

El tamaño material particulado y la inmediata dispersión atmosférica del mismo reduce la probabilidad de ocurrencia de patologías respiratorias crónicas – bronquitis, enfisema y enfermedades de las vías respiratorias menores – y agudas (asma, cáncer, etc.). Harte, et. al., 1991.

En lo que atañe a la salud de las poblaciones los trabajos que se realizarán no afectarán a la población de Paso del Sapo o Lagunita Salada.

#### ***40. 3. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bien comunitario***

Las actividades mineras que se llevan a cabo en este sector no producen, en su conjunto, un impacto perjudicial o negativo sobre tramo alguno del sistema vial, ya que las Rutas de acceso se encuentran preparadas para dicha actividad.

Las labores tampoco inciden de manera alguna sobre construcciones y/o emprendimientos edilicios de otra índole, pues no existen vecinos colindantes al galpón de corte.

#### ***40. 4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico***

No se contemplan impactos de esta clase en el área de recolección.

#### ***40. 5. Impacto sobre la economía local y regional***

La minería extractiva y de manera significativa el rubro rocas de genera un impacto beneficioso tanto a nivel departamental como provincial.

La magnitud y volumen de las operaciones comerciales se encuentran directamente vinculadas al comportamiento del mercado interno y muy especialmente a la industria de la construcción, la cual tiene un efecto multiplicador en términos de creación de empleo directo e indirecto, aportes tributarios, etc.

## **41. Impacto visual**

### ***Definiciones:***

El paisaje visual es la expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural y desde esta perspectiva el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Los contaminantes paisajísticos, son todas aquellas acciones físicas y biológicas, debidas a las actuaciones humanas que directa o indirectamente interfieren con el ser humano a través del sentido de la vista dando lugar a la sensación de pérdida de la visibilidad o de calidad paisajística.

### ***41. 1. Impacto sobre la visibilidad***

La visibilidad se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado, lo cual se conoce como “cuenca visual”.

El principal impacto sobre la cuenca visual está dado por los cambios que tienen lugar en la morfología del área resultante de la extracción y relocalización del material – y por la presencia de elementos no integrados paisajísticamente como es el caso de la maquinaria pesada. Pero en este tipo de explotación no habrá cambios importantes visuales y el uso de maquinaria pesada será muy esporádico.

### ***41. 2. Impacto sobre los atributos paisajísticos***

La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción:

- 1- Características intrínsecas del punto.
- 2- Calidad visual del entorno
- 3- Calidad del fondo escénico

Los atributos que caracterizan el paisaje de este sector son la topografía donde se manifiesta una estrecha vinculación entre las formas del relieve y la litología y singularidad dada por la presencia de variados tipos litológicos resultantes del proceso de sedimentación.

En este contexto la extracción del mineral representa un foco de contaminación que afecta el paisaje al introducir elementos extraños.

**41. 3. Impactos irreversibles de la actividad**

Según la clasificación de Fernández Vítora (1995) no hay impacto en este apartado

**42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad**

Los diferentes tipos de impactos, descritos según acciones impactantes y factores impactados, son detallados en cada apartado del título IV.

## ***PLAN DE MANEJO AMBIENTAL***

### Medidas de Prevención y Mitigación

Las medidas correctoras tendrán como prioridad mitigar los impactos que se producen en las instalaciones de servicio al interior del inmueble.

Objetivos del Plan de Manejo:

El transporte de material se realizará con la carga cubierta.

El régimen de explotación se menciona en los apartados 15 y 16. El personal involucrado en las tareas de extracción seguirá siendo movilizadado al sitio de extracción desde la Comuna de Lagunita Salada, por lo que no será necesaria la instalación de un campamento fijo.

No se realizaran gestiones de residuos sólidos, y la gestión de combustibles, lubricantes, aceites, etc., se realizará en la localidad de Paso del Sapo.

En la sala de corte se optimizará el consumo de agua para lubricar mediante la recuperación de agua de la pileta de decantación de barros.

El consumo de electricidad se optimizará realizando un mantenimiento continuo de la maquinaria y solo serán encendidas en el momento de corte.

Se trabajará en turno diurno evitando el mayor consumo eléctrico del trabajo nocturno

### Planes de acción frente a contingencias ambientales

Se define como contingencia toda situación ó suceso no deseado ni esperado que pueda ocurrir dentro del ámbito del área de influencia del yacimiento, y por el cual se pone en riesgo, además del medio ambiente natural, la vida de las personas y la seguridad del patrimonio del titular del derecho minero.

El objetivo del plan, es orientar y fijar las normas y acciones a seguir por el propietario del yacimiento ante eventuales siniestros que pudieran ocurrir tanto en el ámbito de la superficie ocupado por la cantera, como en su zona de influencia.

Se deben prever la totalidad de los incidentes o contingencias inesperadas para lograr una eficacia en el accionar, que permita evitar los riesgos antes mencionados.

Se establecen en este plan los mecanismos para lograr una rápida y eficiente interacción entre las personas responsables que deben afrontar el incidente y lograr su control.

Las contingencias se clasifican según la magnitud de su gravedad en:

**Contingencia grado A:** Los incidentes que tienen un leve impacto ambiental y no dañan a persona alguna, se encuentran en esta clasificación.

Su impacto afecta exclusivamente al área circunscripta a la cantera y los daños ocasionados son menores o de escasa consideración.

**Contingencia grado B:** En este caso el siniestro produce un moderado impacto sobre el medio ambiente, afectando al patrimonio de terceros y/o del yacimiento. Las personas pueden resultar heridas de poca gravedad.

**Contingencia grado C:** En este caso, el siniestro es de tipo catastrófico, produciéndose situaciones de riesgo para las personas incluyendo heridos graves y muertes.

Afectan el patrimonio tanto de la cantera, como de los recursos naturales, ya sean recursos hídricos superficiales, bienes de terceros, poblaciones vecinas, infraestructura de servicios, caminos etc.

#### Situación de contingencia

El plan de contingencia se iniciará con el aviso de la ocurrencia de un siniestro a la Autoridad permanente de yacimiento y al Profesional encargado de Higiene y Seguridad del Proyecto.

El medio a utilizar para dar aviso de un incidente puede ser directo o indirecto, directo por comunicación telefónica o radial e indirecto a través de la autoridad competente en el área tal como Policía, Comuna de Lagunita Salada, Dirección de Defensa Civil, Dirección de Protección Ambiental, Dirección de Minas y Geología de la Provincia de Chubut.

Contingencias Probables en la operación del yacimiento

Se han de considerar los incidentes probables de ocurrir durante la ejecución de los trabajos de preparación de la carga y transporte de mineral, condiciones climáticas adversas, etc. Se consideran incidentes hipotéticos y se detallan los planes de actuación para su control.

<b>Incidente</b>	<b>Recursos Afectados</b>	<b>Instalaciones Involucradas</b>
Accidentes de tránsito	Personal Vehículos Terceros	Infraestructura vial
Condiciones Meteorológicas Adversas	Personal Suelo Flora y fauna	Equipamiento
Avenidas y aluviones	Personal extraviado Instalaciones Equipamiento	Infraestructura vial Equipamiento

Cese y abandono del establecimiento

En la hipótesis que sucedan eventos o acontecimientos de diversa índole –económicos, financieros, de mercado o simplemente razones de fuerza mayor - y que motiven el cese de las tareas, se pondrá a consideración de las autoridades pertinentes las medidas y acciones conducentes a la clausura de la operación.

El material (por ejemplo stocks de materia prima) y los equipos serán reciclados o vendidos según conveniencia o existencia de mercados.

Monitoreo post – cierre de las operaciones

La necesidad de implementar determinados tipos o clases de sistemas de monitoreo estará vinculado a los resultados de las medidas y acciones conducentes al cierre de las labores y a los requerimientos establecidos por la legislación (nacional, provincial y/o municipal) vigente.

## **VI. METODOLOGIA UTILIZADA**

### **Método de Evaluación del Impacto Ambiental**

En la elaboración del presente informe se aplicó el “Método de los Factores Medioambientales” propuesto por Conesa Fernández en su publicación titulada Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

En este método, que se adapta a los requerimientos establecidos para el Informe de Impacto Ambiental parra la Etapa de Explotación (Anexo III), el análisis de los factores – tales como geomorfología, agua, suelo, atmósfera, flora y fauna, ámbito sociocultural, etc. – se estructura en los siguientes puntos:

### **Definición:**

Recoge la definición general del factor y la de cualquier otro concepto de imprescindible conocimiento para una buena comprensión metodológica.

### **Contaminantes:**

Se definen y relacionan los contaminantes físicos, químicos y biológicos que interfieren desfavorablemente en el factor, degradando la calidad ambiental del mismo.

### **Indicador del impacto y unidad de medida:**

El indicador que mide el grado de contaminación del factor contaminado, puede responder a una ecuación matemática (por ejemplo Índice de Calidad), al valor de la presencia de un contaminante concreto o a estimaciones subjetivas.

### **Focos de contaminación:**

Una vez definidos los posibles contaminantes del factor considerado, se exponen las posibles fuentes productoras de los mismos.

### **Efectos sobre el medio:**

Los contaminantes no solo interfieren desfavorablemente en el factor, sino que pueden provocar efectos multiplicadores sobre el medio en general, produciendo impactos tanto directos como secundarios y sinérgicos.

**Función de transformación:**

Para cada factor evaluado se definen una o varias funciones de transformación, de manera que cada magnitud del indicador del impacto expresada en la correspondiente unidad se corresponde con una magnitud de calidad ambiental expresada en valores de 0 a 1.

**Medidas preventivas y correctoras:**

Se consideran como medidas preventivas todas aquellas acciones introducidas en el proyecto que dan lugar a la no aparición de efectos nocivos sobre determinados factores.

Las medidas correctoras comprenden la introducción de nuevas acciones que palian o anulan los efectos nocivos o contaminantes de otras acciones propias de la actividad o proyecto.