



Estudio de Impacto Ambiental

CANTERA SAN RAMON

Expd 15003/06 DMyG

Anexo III, Ley Nac. N° 24585

**PROYECTO SOCIAL MINERO EN LA COMUNA RURAL
DE PASO DEL SAPO PARA LA EXPLOTACIÓN DE LA
ROCA IGNIMBRITA DENOMINADA “PIEL DE TIGRE”.**

Sustancia de 3^{ra} categoría



Departamento Langüineo

Chubut

Noviembre 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, Informe de Impacto Ambiental de la explotación y esencialmente procesamiento de la roca Ingmibrítica cuyo nombre comercial recibe el nombre de Piel de Tigre. Se presentan los aspectos referidos a la nueva actividad a realizar y a la planificación para los próximos dos años.

El nuevo sitios de explotación en la Cantera San Ramón Expd 15003/06 DMyG propiedad de cantera y campo del Sr. Nicoletti 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 la recolección y procesamiento de los bloques sueltos ingminbriticos, en la localidad de Paso del Sapo.

Debido a que los bochones explotados en campo del Sr. Pirola presentan problema de fracturación interna se ha decidido cambiar el área de obtención en cercanía y en la misma roca fuente. Este material suelto y el que se desprenderá del afloramiento por medio de barretas se cargará en camiones y se lo procesará en la localidad de Paso del Sapo. En el taller acondicionado para la faena se procesara los bloques 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 y el único impacto puntual será la traza de un nuevo camino para acceder a la roca fuente.

Como se ha mencionado en los informes previos no se planea colocar ningún tipo de estructura fija en la zona de recolección de bloques.

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 roca ignimbrítica denominada “Piel de Tigre”.

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 Comodoro Rivadavia

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

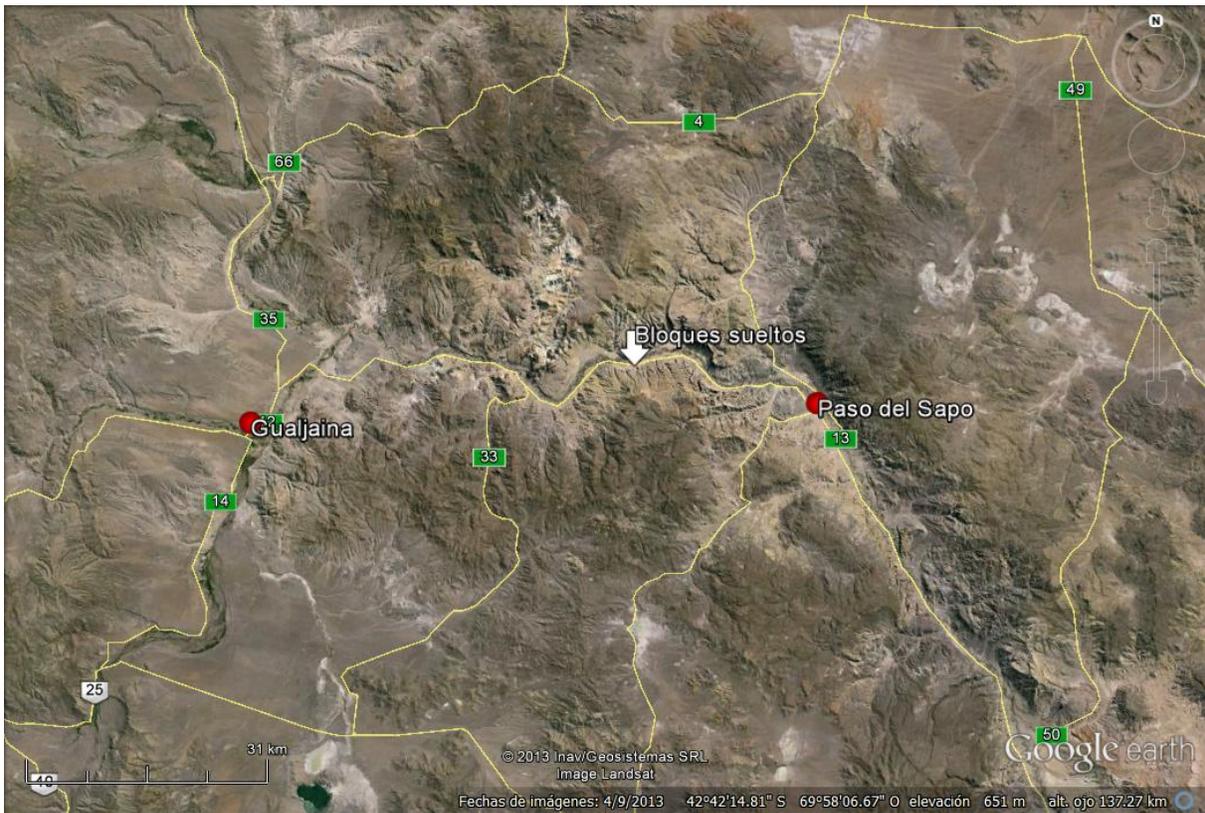
7. Ubicación geográfica

La Ingnimbrita Piel de Tigre se localiza en jurisdicción del Departamento de Languiño, entre Paso del Sapo y el Paraje Piedra Parada, a la vera de la ruta Prov. N° 12, entre las coordenadas geográficas S 42° 39' 08.9" W 69° 55' 12.0" y S 42° 39' 38.0" W 69° 48' 35.5". Específicamente los bloques rodados se encuentran ubicados en el ancho de vía, domino de la A.V.P. La distancia a Esquel es de 140 km y a Rawson unos 550 km aproximadamente.

Corresponde a la hoja IGM N° 4369-II "Gastre" a escala 1:250.000



Vista de los accesos y localidades cercanas



Vista de la ubicación de la localidad de los bloques y lugar de trataos de la roca en Paso Del Sapo

8. Planos y Pertenencias Mineras

EIA Explotación Piel de Tigre

DE : SEC. HIDROCARBUROS Y MINERÍA

NU. DE FAX : 02542965483489

20 NOV. 2015 14:54 P1



Sr. Director General:

CORRESPONDE: EXPTE. N° 15083/06.-

SOLICITUD DE CANTERA:

La presente cantera ha quedado ubicada en el Registro Catastral Minero en la siguiente forma:

DEPARTAMENTO: LANGUIÑEO

NOMBRE DE LA CANTERA: "SAN RAMON"

SUSTANCIA: IGNIMDRITA-TOBA

UBICACION: El área de la Cantera se encuentra comprendido entre los puntos:

- 1- X=2428212.00 Y=5272255.00
- 2- X=2431212.00 Y=5277960.00
- 3- X=2424302.00 Y=5277960.00
- 4- X=2424302.00 Y=5268255.00
- 5- X=2431212.00 Y=5268255.00

SUPERFICIE: 5250 ha. 00a. 00ca.-

UBICACION CATASTRAL: Sección J-II Fracción C, Departamento Languiño.-

SUPERFICIARIO: NICOLETTI BRUNO RAFAEL.-

DEPARTAMENTO CATASTRO MINERO, 24 de Julio de 2006.-

Informo Ud. que el polígono que describe el área de la cantera se encuentra dentro de los límites del área reconocida como "VALLE DE PIEDRA PARADA"

En un todo de acuerdo, pase a Escribanía a efectos de confeccionar el registro de la misma, mencionando en el articulado que se deberá tener especialmente en cuenta al realizar los informes de impacto ambiental que dicha cantera se encuentra comprendidas en una reserva de interés cultural. Asimismo que en caso de localizar fósiles en la etapa de explotación deberá comunicarse dicha circunstancia en forma inmediata a la Secretaría de Cultura.-

Póngase en conocimiento a las autoridades de aplicación del área de interés conocido como "VALLE DE PIEDRA PARADA".-

INFORME N° 122/06.-

Ara. EDUARDO MORENO
Dir. de Hidrocarburos y Minería
Secretaría de Hidrocarburos y Minería



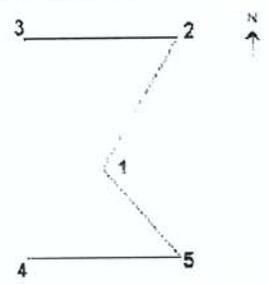
SOLICITUD DE CANTERA

NOMBRE DE LA CANTERA: "SAN RAMON"
 EXPEDIENTE: 15003/06
 TITULAR: NICOLETTI BRUNO RAFAEL
 SUSTANCIA: IGNIPIRITA - TOBA
 NOMENCLATURA CATASTRAL:

DEPARTAMENTO: LANGUINEO
 SECCION: J-II
 FRACCION: C
 LOTE:

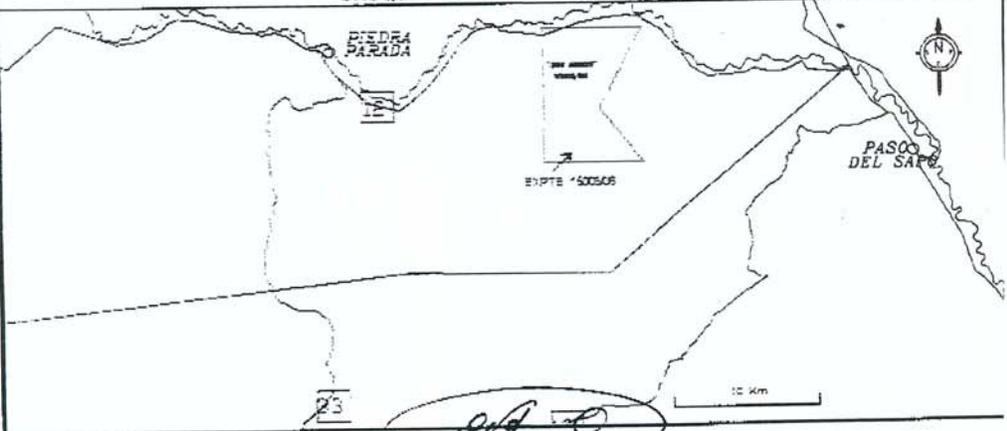
COORDENADAS GAUSS KRUGER

SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84
 SUPERFICIE: 5250 ha. 40 a 50 ca.



PUNTO	X	Y
1	2428212.00	5272255.00
2	2431212.00	5277960.00
3	2424302.00	5277960.00
4	2424302.00	5268255.00
5	2431212.00	5268255.00
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

CROQUIS DE LOCALIZACION



DEPARTAMENTO DE CATASTRO MINERO
 DIR. de Servicios Mineros
 Registro Catastral Minero, 25 de Julio de 2006

✓

RAWSON (CHUBUT) 9 8 10 2007

VISTO:

El Expediente N° 15.003/06 de Solicitud de Cantera de Ignimbrita-Toba, denominada "SAN RAMON" presentada por el Señor **BRUNO RAFAEL NICOLETTI**, ubicada en el Departamento LANGUIÑEO, Provincia del Chubut, y atento a lo informado por el Departamento Catastro Minero a fs. 13 y Escribanía de Minas a fs. 18;

Y CONSIDERANDO:

Que según surge de fojas 2 a 6 del Expediente, la propiedad de las tierras donde se ubica la presente solicitud de Cantera de Ignimbrita-Toba, son propiedad del Señor **BRUNO RAFAEL NICOLETTI**.

POR ELLO:

EL DIRECTOR GENERAL DE MINAS Y GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA DISPONE:

Artículo 1°.- Regístrese la presente Solicitud de Cantera de Ignimbrita -Toba, denominada "SAN RAMON", a nombre de el Señor **BRUNO RAFAEL NICOLETTI**, en el Registro de Canteras a cuyos efectos pase a Escribanía de Minas.

Artículo 2°.- Hágase saber al titular que previo al inicio de cualquier actividad minera deberá tener presentado y aprobado el Informe de Impacto Ambiental (Ley 24.585).

Artículo 3°.- Regístrese, Notifíquese, Repóngase y Cumplido. Archívese.

DISPOSICION MINERA N° 64 /07 - D.G.M.y G.-



REGISTRO DE CANTERA

SOLICITUD DE REGISTRO DE UNA CANTERA DE IGNIMBRITA TOBA DENOMINADA "SAN RAMON", UBICADA EN LA SECCION J-II, FRACCION C, DEPARTAMENTO LANGUÑEO, PROVINCIA DEL CHUBUT. PRESENTADO CON FECHA TRECE DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL SEIS A LAS NUEVE HORAS TREINTA Y CINCO MINUTOS. TITULAR: NICOLETTI BRUNO RAFAEL-EXPEDIENTE N° 15.003/06

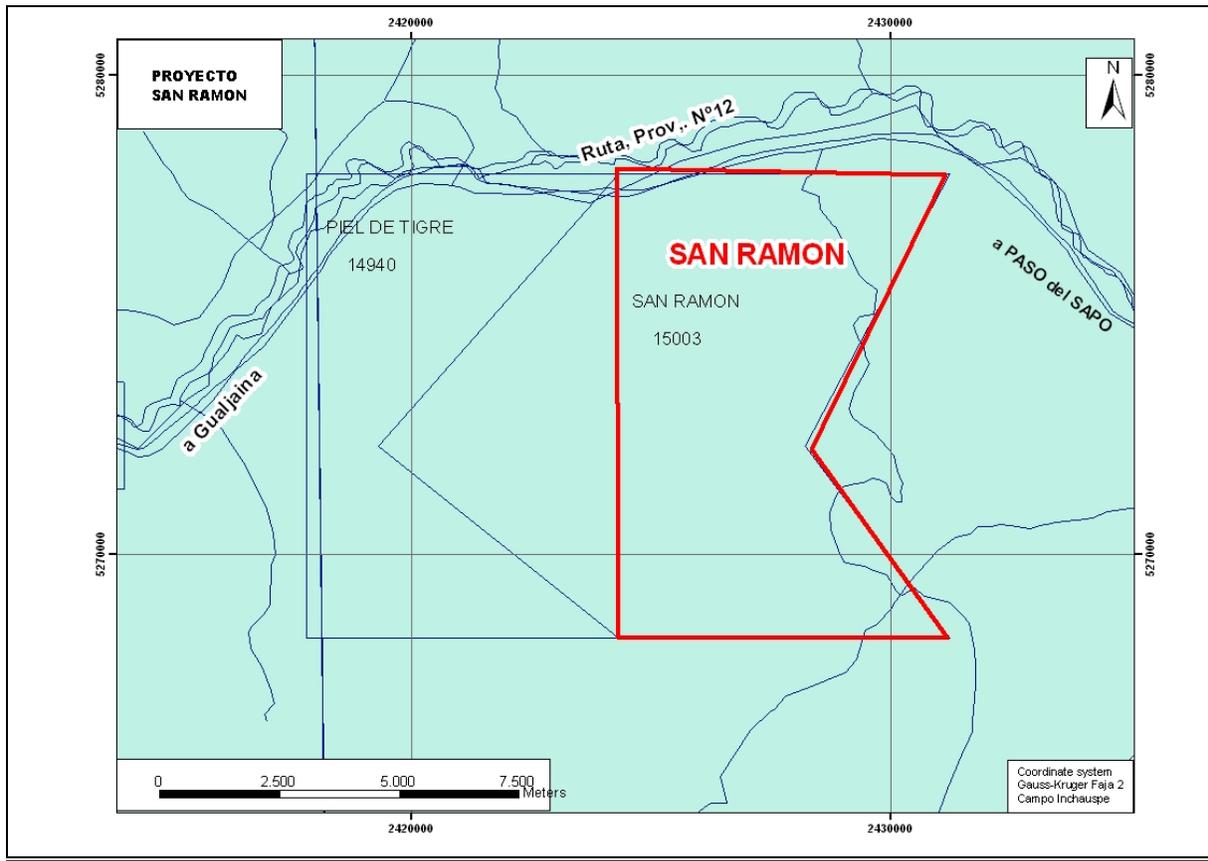
"SOLICITUD DE CANTERAS. DATOS DEL SOLICITANTE. NICOLETTI BRUNO RAFAEL Apellidos, Nombres / Razón Social.13.916.748 Documento de Identidad .D.N.I LE LC Argentino Nacionalidad. Ganadero Comerciante Profesión Bv. Alte. Brown Puerto Madryn Domicilio Real: Calle/N° 2411 Chubut Distrito. Biedma Departamento. Domicilio Legal:Calle/N° **DATOS REPRESENTANTE LEGAL.** Apellidos, Nombres. **DATOS DEL APODERADO:** Apellidos, Nombres. Documentos de Acreditación que acompaña. **DATOS DEL SUPERFICIARIO. NICOLETTI BRUNO RAFAEL** Apellidos, Nombres Bv. Brown 2411 Puerto Madryn Chubut Domicilio **NOMBRE DE LA CANTERA: "SAN RAMON". MINERAL DESCUBIERTO** Ignimbrita Toba UBICACION. Languñeo Departamento. I-II. Sección C Fracción. Ruta Prov. N° 12 –entre Paso del Sapo y Piedra Parada Lugar o Paraje. **COORDENADAS: (X; Y) LL (2428212 5272255) 1 (2431212 , 5277960), 2 (2424302 ; 5277960) 3 (2424302 ; 5268255) 4 (2431212 ; 5268255) Acompaña muestra del Mineral: NO** Coordenadas con proyección Gauss Krugger Sistema de Referencia Pos Gar" Hay una firma ilegible y una aclaración que dice "Bruno Rafael Nicoletti 471-649 – 15661024" En el ángulo superior derecho hay un sello que dice: "MESA DE ENTRADAS DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y GEOLOGÍA EXPEDIENTE N° 15003 FECHA 13/06/06 HORA 9:35 PROVINCIA DEL CHUBUT ENTRO SALIÓ" Hay una firma ilegible. Al dorso de la hoja hay un cargo que dice: "Presentado en mi oficina hoy trece de Junio del dos mil seis a las nueve horas treinta y cinco minutos". Hay una firma y un sello aclaratorio que dice: "Graciela De Bernardi Escribana Escribana de Minas Dirección de Minas y Geología Rawson Pcia. del Chubut." "PROVINCIA DEL CHUBUT DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y GEOLOGÍA **SOLICITUD DE CANTERA: NOMBRE DE LA CANTERA "SAN RAMON" EXPEDIENTE 15003/06 TITULAR NICOLETTI BRUNO RAFAEL SUSTANCIA IGNIMBRITA TOBA NOMENCLATURA CATASTRAL DEPARTAMENTO LANGUÑEO SECCION J-II FRACCION C LOTE COORDENADAS GAUSS KRUGER. SISTEMA DE REFERENCIA: WGS 84. SUPERFICIE: 5250 has. 40 a 50 ca. PUNTO XY, 1- (2428212.00 ,5272255.00) 2- (2431212.00, 5277960.00) 3-.(2424302.00 , 5277960.00), 4- (2424302.00,5268255.00) 5- (2431212.00,5268255.00) CROQUIS DE LOCALIZACIÓN "** Hay un croquis de localización. "DEPARTAMENTO DE CATASTRO MINERO Registro Catastral 25 de Julio de 2006". Hay una firma ilegible y un sello aclaratorio que dice:"ENNIO N. ARANA Dir. de Servicios Mineros Dccion Gral de Minas y Geología. Rawson Prov. del Chubut" "Cpde. Expte. N° 15.003/06 CANTERA: "SAN RAMON" ESCRIBANIA DE MINAS, 25 de Abril de 2007. La presente solicitud de Registro de una Canteras de Ignimbrita Toba

denominada "SAN RAMON", presentada por el Señor BRUNO RAFAEL NICOLETTI, ha quedado ubicada en el Registro Catastral Minero de acuerdo con la descripción efectuada por el Departamento Catastro Minero a fs. 13. Según consta a fs. 2 a 6, la propiedad de las tierras son del Señor BRUNO RAFAEL NICOLETTI. Habiéndose cumplimentado los requisitos de fondo y forma en el presente Expediente corresponde ordenar el Registro a nombre de BRUNO RAFAEL NICOLETTI" Hay una firma ilegible y un sello aclaratorio que dice: "Graciela De Bernardi Escribana de Minas. Dirección de Minas y Geología Rawson- Pcia. del Chubut" "RAWSON (CHUBUT), 18 MAY 2007 VISTO: El Expediente N° 15.003/06 de Solicitud de Cantera de Ignimbrita Toba, denominada "SAN RAMON" presentada por el Señor BRUNO RAFAEL NICOLETTI, ubicada en el Departamento LANGUINEO, Provincia del Chubut, y atento a lo informado por el Departamento Catastro Minero a fs. 13 y Escribanía de Minas a fs. 18; Y **CONSIDERANDO.** Que según surge de fojas 2 a 6 del Expediente, la propiedad de las tierras donde se ubica la presente solicitud de Cantera de Ignimbrita Toba, son propiedad del Señor BRUNO RAFAEL NICOLETTI. **POR ELLO: EL DIRECTOR GENERAL DE MINAS Y GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA DISPONE: Artículo 1°.-** Regístrese la presente Solicitud de Cantera de Ignimbrita Toba, denominada "SAN RAMON", a nombre de el Señor BRUNO RAFAEL NICOLETTI, en el Registro de Canteras a cuyos efectos pase a Escribanía de Minas. **Artículo 2°.-** Hágase saber al titular que previo al inicio de cualquier actividad minera deberá tener presentado y aprobado el Informe de Impacto Ambiental (Ley 24.585). **Artículo 3°.-** Regístrese, Notifíquese, Repóngase y Cumplido. Archívese. **DISPOSICION MINERA N° 64/07- D.G.M.y G."** -Hay dos firmas y un sello aclaratorio que dice: "Arq. EDUARDO MORENO. Director Gral. De Minas y Geología. Secretaria de Hidrocarburos y Minería" Hay un sello ovalado que dice: "SECRETARIA DE HIDROCARBUROS Y MINERIA. Dirección Gral de Minas y Geología, AUTORIDAD MINERA DE 1° INSTANCIA. Pcia del Chubut.-----
LA PRESENTE CANTERA DE IGNIMBRITA TOBA DENOMINADA "SAN RAMON", HA QUEDADO REGISTRADA BAJO EL N° 9 DEL "REGISTRO DE CANTERAS" A NOMBRE DE BRUNO RAFAEL NICOLETTI CON FECHA SEIS DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL SIETE.-----
RAWSON (CHUBUT), 6 DE JUNIO DE 2007-----



GRACIELA DE BERNARDI
ESCRIBANA
Escribana de Minas
Dirección de Minas y Geología
Rawson Pcia. del Chubut

EIA Explotación Piel de Tigre



Mapa de Ubicación en el Catastro Minero.

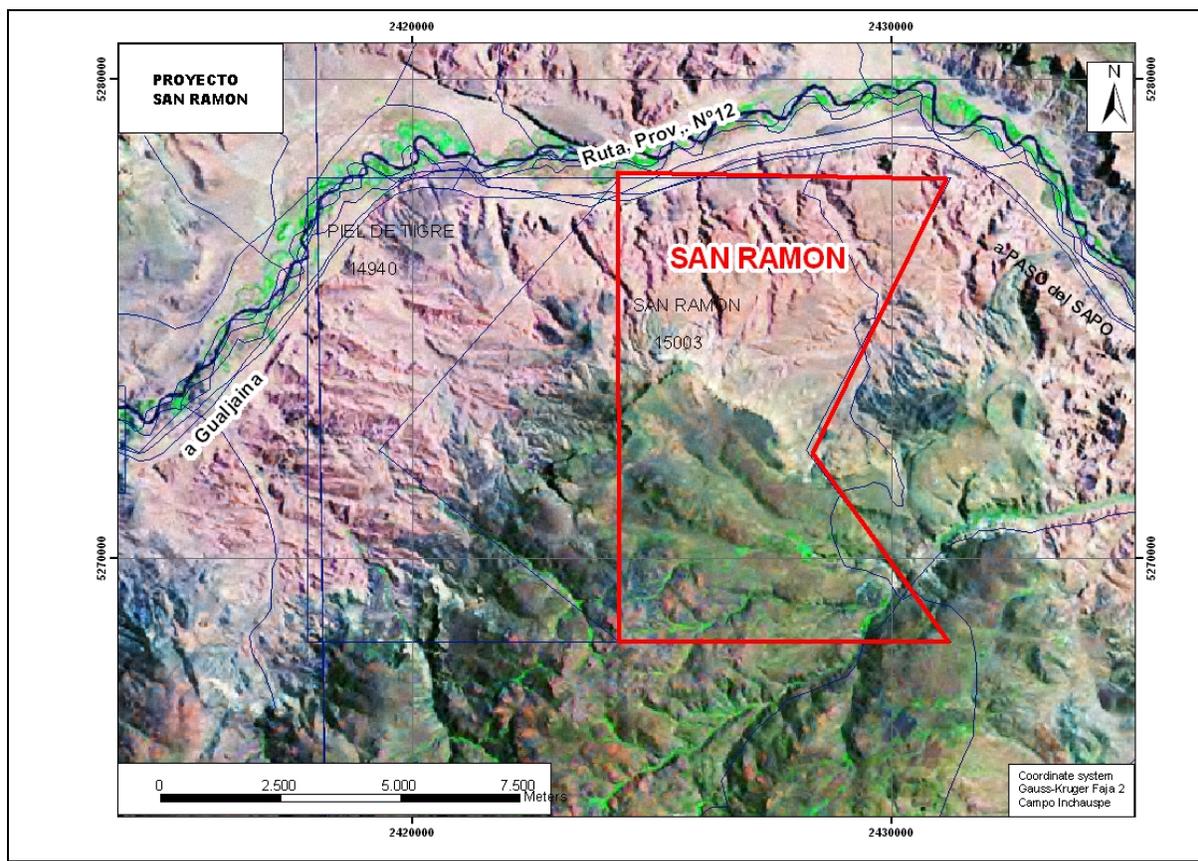


Imagen satelital de la ubicación geográfica del proyecto.

9. Descripción y representación gráfica de las características ambientales

La zona de recolección de bloques y procesamiento de los mismos, se emplaza en el ámbito del Chubut extrandino y los aspectos ambientales geológicos han sido descriptos en informe anterior realizado por Geól. María Mercedes Grizinik y por Clasto SRL.

Geomorfología

La geomorfología de la zona de trabajo ha sido labrada básicamente por la acción hídrica, eólica y en menor medida por la remoción en masa.

A su vez los factores modeladores del paisaje han tenido al componente estructural como controlador de los mismos. Prueba de ellos es el mismo Río Chubut, que se desplaza sobre una enorme falla regional. Los cambios en el diseño observados en su trayecto indicarían que muchas de las fallas aún se podrían encontrar activas marcando nick point en el diseño. Estos punto hacen que el río por trayectos se desplace en forma meandriforme y en otro con diseño recto y amplia planicie de inundación.

Otro indicio de una actividad tectónica joven son las terrazas a la vera del río ubicadas a más de 4m del curso actual, indicando una profundización del mismo.

El Río Chubut en el sector entre la Aldea Escolar Cerro Cóndor y la localidad de Paso del Sapo puede ser ubicado dentro de un sistema meandriforme encajonado.

Además del control estructural existe un componente litológico que controla el diseño de la red de drenaje local. Los cauces sobre rocas sedimentarias dejan importante cañadones de hasta más de 100m de altura, como el caso del cañadón de la Mina y Cañadón El Loro. En caso de correr sobre rocas más consistentes como las volcánicas, la red se comporta con diseño dendrítico y valle pocos excavados.

La red de drenaje es de tipo efímera y en la zona del emprendimiento es del tipo exorreica, es decir, toda el agua de la subcuencas del proyecto drenan hacia el Río Chubut.

La Sierra de Taquetrén compone una ventana exhumada por fallas inversas de rocas jurásicas que se encuentran peneplanizada. Esta sierra alcanza los 1200m de altura y debido a la intensa erosión la misma presenta un relieve suave, sin picos que sobresalgan. Al pie de la misma y en su cara sur, se han desarrollados un conjunto de abanicos fluviales que convergen al pie de la misma formando una pequeña bajada hacia el Río Chubut.



Vista de los procesos de remoción en masa tan comunes a lo largo del Valle Medio de Río Chubut

10. CLIMA.

Rasgos climáticos generales.

La ubicación geográfica de la Patagonia determina que la mayor parte del territorio este dominado fundamentalmente por masas de aire originadas en el Pacífico. La franja latitudinal que abarca la Patagonia (37 a 55°S) se ubica entre los anticiclones semi-permanentes del Pacífico (aprox. a los 30°S) y la franja de bajas presiones sub-polares (aprox. a los 60°S) (Prohaska, 1976). En esta banda dominan los vientos permanentes del oeste ("westerlies"). El movimiento estacional de los centros de alta y baja presión y la existencia de corrientes marinas de desplazamiento ecuatorial determinan un claro patrón estacional de las precipitaciones. En invierno la faja ciclónica subpolar es más clara, lo cual junto a la migración ecuatorial del anticiclón del Pacífico y a la presencia de masas

de agua más calientes que el continente, determinan un aumento en las precipitaciones en esta estación. El nordeste (NE de Chubut; N y este de Río Negro y este de Neuquén) y sur de la región (Sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego) son las áreas con mayor influencia atlántica. Esta influencia atlántica determina una distribución más uniforme de las precipitaciones durante en el año en esta parte de Patagonia.

La cordillera de los Andes juega un papel central como determinante del clima patagónico. La altitud de los cordones montañosos ejerce una gran influencia sobre las temperaturas. La distribución N-S de la cordillera genera una fuerte barrera orográfica para las masas de aire húmedas provenientes del océano Pacífico. Estas masas de aire se calientan y se desecan a medida que atraviesan el continente.

La Patagonia ocupa una ancha faja latitudinal. Esto determina una marcada variación espacial en los niveles de radiación y en el fotoperíodo. La radiación total promedio varía entre 376 cal/cm².d en el norte (Cipoletti) y 209 cal/cm².d en el extremo sur (Río Grande) (FAO, 1985). La heliofanía total es sensiblemente mayor en la porción norte de la región, en donde en general la proporción de horas con sol es superior al 50% en el año.

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

Prevalece el subtipo BWsk', donde las lluvias tienen lugar en la época invernal, la temperatura media anual es 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 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.

EIA Explotación Piel de Tigre

Según los comentarios de los pobladores, el invierno se caracteriza por precipitaciones pluviales u 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.

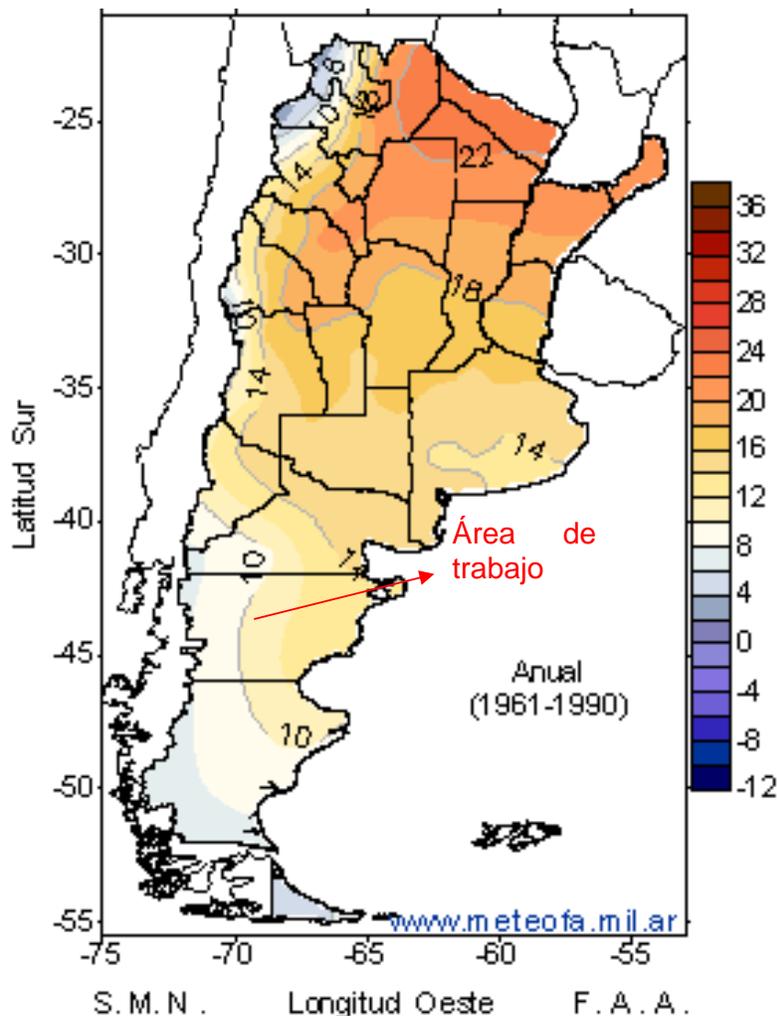
Los vientos dominantes provenientes del oeste, tienen su origen en el anticiclón del Pacífico Sur y son secos como consecuencia de haber perdido la humedad al atravesar la cordillera andina. Sin embargo cuando esta barrera orográfica se halla cubierta de nieve los vientos son extremadamente fríos, ejerciendo 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. La dirección prevaleciente del viento es del Oeste, un 40% del tiempo, junto con la dirección Sudoeste y Noroeste en conjunto suman alrededor del 75% del tiempo cuando no se consideran los casos de calmas. En Paso de Indios hay una leve diferencia con más frecuencias de direcciones del Noroeste que Sudoeste. La velocidad media anual del viento se estima en alrededor de 6 m/s. En general, en las zonas más altas y expuestas el viento es mayor. La distribución estadística de los valores horarios de la intensidad del viento en Paso de Indios sigue una distribución de Weibull II. Esta es asimétrica, lo que implica que la moda del viento es menor que la media. En general la moda es inferior a la media en 2 m/s Los vientos medios mensuales son mayores en verano que en invierno. En enero, Paso de indios registra una velocidad media mayor de 8 m/s mientras que en julio sólo alcanza 5 m/s.

En cuanto a las temperaturas extremas, en Paso de Indios se ha registrado una máxima absoluta superior a 38°C y una mínima absoluta por debajo de -24°C en invierno.

Como el registro de esta localidad es de sólo 20 años es muy probable que en el siglo XX se hayan producido temperaturas aún más extremas tanto en la máxima como en la mínima.

A continuación se detalla un resumen del Servicio Meteorológico Nacional para el período 1961- 1990 en la zona de Paso de Indios.



De la lectura de los datos se desprende la siguiente información.

Vientos.

Durante la mayor época del año el centro anticiclónico se ubica en le Océano Pacífico por lo que los vientos predominantes son del cuadrante oeste-sur oeste. La estación más ventosa es la primavera y parte del verano, en esta última estación aumenta las frecuencia de los vientos del cuadrante norte y este.

EIA Explotación Piel de Tigre

Si bien las velocidades medias máximas registradas en el período considerado son cercanos a los 15 Km./H, cabe aclarar que las ráfagas pueden alcanzar los 120 km/h y velocidades de 50 km/h son frecuentes en las estaciones ventosas.

Precipitación.

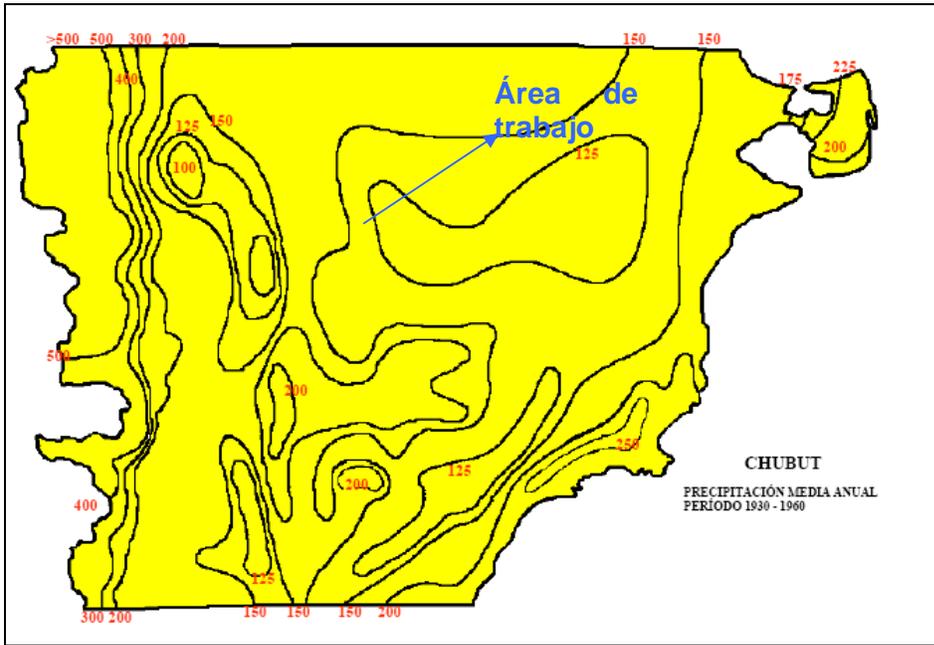
La precipitación principal se produce como nieve.

Los vientos desplazan las nubes desde el oeste, pero estas descargan su humedad en la zona cordillerana al chocar contra la barrera orográfica (Cordillera de los Andes) pasando los vientos prácticamente secos hacia la meseta patagónica.

Los mese más lluviosos para el período considerado son: marzo, abril, mayo, junio y enero.

Promedio-total de lluvia en mm Estación Paso de Indios

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
2015	13	0,3	0,3										13,9
2014	0,6	0	9,6	37	19,9	1,5		9,7	31	16			125,4
2013	5,3	26	8,3	3,9	14,8	12	22	14,9	15	4,7	3,3	0	129,2
2012	6,4	21	7,1	4,3	3,8	24	7,1	3,3	5,4	3,4	0	31	117,1
2011	17	12	5,2	12	3,6	0,8	7,6	0,8	13	15	3	0,6	89,4
2010	2	9,2	5,6	2,2	0			1,4	5,2	2,6	5,2	2,2	35,6
2009			0	3,8	26,8	6,2	12	13,2	2,2	4,8	3,6	12	84,2
2008					42,4	1,6			0	0			44
2007	0		30,4	0,8	29,4	2			17				79,4
2006	3	21	0	3,6		36	60	15,8	0,6	0,2	0,8	1	141,8
2005				17	16	22	16	17,6	2,6	3,4	0,6	9,4	104,4
0	6	13	7,4	9,4	17,4	12	21	9,6	9,2	5,5	2,4	8	87,7



Temperatura.

La temperaturas son variables con las estaciones de año, durante el verano se registran temperaturas agradables durante el día y noches frescas, en el otoño días frescos y noches frías, en el invierno tiempo muy frío con frío glacial en la noche con temperaturas bajo cero, en la primavera durante el día se registra tiempo frío moderado y noches muy frías.

Durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se registran comúnmente heladas, con temperaturas mínimas en el mes de julio que pueden superar los -25°C. En esta zona conocida como la línea sur de Río Negro se registran unas de las temperaturas mas bajas del país con valores record.

Temperaturas mínimas medias mensuales en grados centígrados Estación Paso de Indios

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
2015	13	11	8										10,7
2014	12	11	8,2	4,9	3,2	1,6		3,2	5,1	6			6,1
2013	14	12	8	5,2	4	4,5	-1	1,9	0,8	5,4	7,9	11	6,1
2012	14	11	9,4	3,4	4,8	0,5	-1	1,2	4,4	6,3	9,5	11	6,2
2011	12	11	9,4	7,4	3	0	1,3	-1	5,1	6,3	9,8	12	6,4
2010	12	11	9,2	4,8	5			0	2,8	5,4	8,5	11	7
2009						0,2	0,4	3,2	1,9	6,6	7,5	9,5	4,2
2008					-2,4	-0,6			-1	0,6			-0,9
2007	10		7,6	5,2	-0,5	0			3,3				4,3
2006	11	11	8,5	6,4		0,6	1,1	0,3	3,4	6	6,3	7,7	5,7
2005				5,5	3,6	0,3	-2	-1	1,5	4,1	8,5	11	3,5
0	12	11	8,5	5,4	2,6	0,8	-0	1	2,7	5,2	8,3	11	5,4

Temperaturas máximas medias mensuales en grados centígrados Estación Paso de Indios

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
2015	29	30	26,7										28,4
2014	28	27	25	20	15,2	13		17	17	22			20,5
2013	31	28	24	24	16,7	14	11	13,2	16	23	24,4	29	21,2
2012	30	24	25	20	16,5	11	12	15,6	20	22	26	24	20,4
2011	28	28	24,6	20	16,6	12	12	12,3	18	21	24,3	30	20,5
2010	27	25	24,9	20	18,1			13,4	17	22	23,4	26	21,7
2009						12	11	13,5	15	19	19,6	25	16,5
2008					6,9	11			21	21			15
2007	27		21,9	20	13,2	11			16				18,2
2006	27	27	23,5	21		9,5	9,6	11,3	16	21	23,1	24	19,4
2005				19	13,3	9,1	10	11,4	17	19	22,9	26	16,4
0	28	27	24,4	20	14,5	12	11	13,5	17	21	23,4	26	19,8

11. CUERPOS DE AGUA EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN.

El curso principal de la Provincia del Chubut es precisamente el Río Chubut. Este río atraviesa la zona sur del proyecto. Los datos estadísticos más cercanos a la zona de estudio corresponden aguas abajo del mismo, en el aforo de la Localidad de Los Altares.

En este sitio durante un período de 51 años se registro una media anual de 47,4 m³/s (EVARSA, 1994).



Vista del Río Chubut en la localidad de Paso del Sapo

El río Chubut es un río permanente, alóctono, destacándose por su extensión y caudal; nace por el aporte de numerosos arroyos que bajan del Cordón Nevado Mayor. El alto río Chubut corre con dirección Norte-Sur, aguas abajo se desvía hacia el Este y recibe el aporte desde el Norte de los ríos Ñorquinco y Chico. Posteriormente recibe el aporte de los ríos Tecka-Gualjaina. Desde esta confluencia, la orientación del río tuerce hacia el Sudeste hasta Paso de Indios. Finalmente éste sigue un rumbo Nordeste hasta su desembocadura en el Océano Atlántico.

Se ha tomado una muestra de agua del Río Chubut para un análisis Físico/Químico de bajo del Puente de la Ruta que une la localidad de Paso del Sapo y Gastre. Dicha muestra esta siendo procesada y se presentará como anexo al presente informe una vez obtenidos los resultados.

12. PROFUNDIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN

El agua subterránea en la zona se encuentra presente y se manifiesta a través de las vertientes y manantiales que existen en la comarca, como así también en los mallines

existentes. Un estudio mas detallado de las aguas subterráneas se realizará a medida que el proyecto avance con la prospección..

13. USO ACTUAL DEL AGUA EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN.

El agua en el área de prospección se utiliza para consumo humano mediante extracción con balde de las aguadas existentes en los establecimientos y para el riego de los árboles de los pobladores.

También es utilizada para bebida del ganado a través de distintas aguadas existentes en los campos y principalmente en la costa del Río Chubut.

14. PRINCIPALES UNIDADES DE SUELO EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN

Las escasas precipitaciones, la fuerte acción del viento y la salinidad son factores que disminuyen la densidad florística, por lo cual la formación de suelos es muy escasa siendo generalmente esqueléticos, de grano grueso con abundancia de fragmentos rocosos y material de origen eólico.

Sobre las márgenes de los arroyos se encuentran suelos de más de 0.2 m de espesor de origen aluvional reciente (Fluvisoles) con textura fina a mediana y relieve ondulado.

En la zona de bajos se han formado regosoles debido al aporte de sedimentos eólicos y suelos halomórficos en las márgenes de los mismos.

En el área de estudio se han identificado mayoritariamente suelos de escaso desarrollo con texturas gruesas arenosos a franco arenosos.

En los mallines se forman suelos de características hidromórficas por su relación a la dinámica que le confiere al perfil la capa freática y las recargas que recibe por su posición en la cuenca.

Estas zonas obedecen a distintos grados de humedad disponible en el suelo siguiendo un gradiente decreciente desde el centro hacia la periferia del mallín. Las variaciones en las características del suelo según este gradiente son menos relevantes. El contenido de humedad explica en gran medida la zonificación florística del mallín.



Suelos con altos tenores de sodicidad en mallines.



Vista de uno de los mallines más importante en la zona de prospección. El mismo se ubica en cercanías de la comunidad de Taquetrén

15. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN.

Como se dijo anteriormente el clima netamente árido y muy frío en invierno, con déficit hídrico muy marcado no permite el desarrollo de suelos fértiles. Solo las

condiciones climáticas permiten la actividad ganadera que es el sustento de la población del la zona.

La actividad ganadera es la cría ovina y en menor medida de caprinos, según los pobladores actualmente los campos tienen entre 700 y 1500 ovinos.

16. FAUNA Y FLORA. LISTADO DE ESPECIES AMENAZADAS EN EL ÁREA DE EXPLORACIÓN

Fauna

Las especies presentes en el área del proyecto conforman parte de la región clasificada fitogeográficamente como Patagonia Extra Andina y las especies que a continuación se describen se consideran que son existentes o de posible existencia en la comarca.

Mamíferos nativos

Orden Didelphimorphia

Familia Didelphidae

Lestodelphys halli (Comadreja patagónica):

Thylamys sp. (Comadreja patagónica):

Orden Cingulata

Familia Dasypodidae

Chaetophractus villosus (Peludo)

Zaedyus pichiy (Piche)

Orden Chiroptera

Familia Vespertilionidae

Histiotus montanus (Murciélago orejón chico)

Familia Molossidae

Tadarida brasiliensis (Moloso común)

Orden Rodentia

Familia Muridae

Abrothrix olivaceus (Ratón oliváceo): altamente.

Akodon iniscatus (Ratón patagónico):

Abrothrix longipilis (Ratón de pelos largos):

Eligmodontia sp. (lauchas colilargas):

Calomys musculus (Laucha común):

Chelemys macronyx (Ratón topo grande):

Notiomys edwardsii (Ratón topo chico):

Euneomys chinchilloides (Ratón peludo castaño):

Graomys griseoflavus (Pericote):

Phyllotis xanthopygus (Pericote panza gris):

Oligoryzomys longicaudatus (Colilargo):

Reithrodon auritus (Rata conejo):

Familia Caviidae

Dolichotis patagonum (Mara).

Microcavia australis (Cuis chico)

Galea musteloides (Cuis)

Orden Carnivora

Familia Mustelidae

Conepatus sp. (Zorrinos):

Galictis cuja (Hurón menor).

Lyncodon patagonicus (Huroncito):

Familia Felidae

Oncifelis colocolo (Gato pajero)

Oncifelis geoffroyi (Gato montés)

Puma concolor (Puma).

Familia Canidae

Pseudalopex griseus (Chillá, Zorro gris)

Pseudalopex culpaeus (Zorro culpeo, Zorro colorado).

Orden Artiodactyla

Familia Camelidae

Lama guanicoe (Guanaco)

Mamíferos introducidos

Orden Lagomorpha

Familia Leporidae

Lepus europaeus (Liebre europea):

Orden Rodentia

Familia Muridae

Mus domesticus

Rattus norvegicus (Rata noruega)

Rattus rattus (Rata inglesa).

Aves de posible aparición en el área de estudio.

AVES NATIVAS

Orden Rheiformes

Fam. Rheidae

- 1 - Rhea pennata (Choique).

Orden Tinamiformes

Fam. Tinamidae

- 1 - Eudromia elegans (Copetona). Ocupa gran parte de la extensión de Ecoregión patagónica, extendiéndose además en las áreas correspondientes al Monte y al Espinal.

Orden Podicipediformes

Fam. Podicipedidae. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

- 1 - Podiceps major (Macá grande).
- 2 - Podiceps occipitalis (Macá plateado).
- 3 - Podiceps rolland (Macá común).
- 4 - Podilymbus podiceps (Macá pico grueso).

Orden Pelicaniformes

Fam. Phalacrocoracidae. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

- 1 - Phalacrocorax olivaceus (Biguá).

Orden Ardeiformes

Fam. Ardeidae. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

- 1 - Egretta alba (Garza blanca).

2 – *Egretta thula* (Garcita blanca).

3 - *Nycticorax nycticorax* (Garza bruja).

4 – *Bubulcus ibis* (Garcita bueyera).

Fam. *Threskiornithidae*. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

1 - *Theristicus melanopis* (Bandurria austral).

– *Plegadis chihi* (Cuervillo de cañada).

Orden Phoenicopteriformes

Fam. *Phoenicopteridae*. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

1 – *Phoenicopus chilensis* (Flamenco austral).

Orden Anseriformes

Fam. *Anatidae*. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

1 - *Ana discors* (Pato media luna).

2 - *Anas bahamensis* (Pato gargantilla).

3 - *Anas cyanoptera* (Pato colorado).

4 - *Anas flavirostris* (Pato barcino).

5 - *Anas georgica* (Pato maicero).

6 - *Anas platalea* (Pato cuchara).

7 - *Anas sibilatrix* (Pato overo).

8 - *Anas versicolor* (Pato capuchino).

9 - *Lophonetta specularioides* (Pato crestón).

10 - *Netta peposaca* (Pato picazo).

11 – *Oxyura vittata* (Pato zambullidor chico).

12 - *Chloephaga picta* (Cauquén común).

- 13 - *Chloephaga poliocephala* (Cauquén real).
- 14 - *Chloephaga rubidiceps* (Cauquén colorado).
- 15 - *Coscoroba coscoroba* (Coscoroba).
- 16 - *Cygnus melancoryphus* (Cisne de cuello negro).
- 17 - *Tachyeres patagonicus* (Quetro volador).

Orden Falconiformes

Fam. Cathartidae

- 1 - *Cathartes aura* (Jote cabeza colorada).
- 2 - *Coragyps atratus* (Jote cabeza negra).

Fam. Accipitridae

- 1 - *Buteo polyosoma* (Aguilucho común).
- 2 – *Buteo albicaudatus* (Aguilucho alas largas).
- 3 - *Circus cinereus* (Gavilán ceniciento).
- 5 – *Parabuteo unicinctus* (Gavilán mixto).
- 6 - *Elanus leucurus* (Milano blanco).
- 7 - *Geranoaetus melanoleucus* (Águila mora).

Fam. Falconidae

- 1 - *Falco femoralis* (Halcón plomizo).
- 2 - *Falco peregrinus* (Halcón peregrino).
- 3 - *Falco sparverius* (Halconcito colorado).
- 4 - *Milvago chimango* (Chimango).
- 5 - *Polyborus plancus* (Carancho).

Orden Gruiformes

Fam. Rallidae. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

- 1 - Fulica armillata (Gallareta ligas rojas).
- 2 - Fulica leucoptera (Gallareta chica).
- 3 - Fulica rufifrons (Gallareta de escudete rojo).
- 4 - Porphyriops melanops (Pollona pintada).
- 5 - Rallus sanguinolentus (Gallineta común).

Orden Charadriiformes

Fam. Rostratulidae. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

- 1 - Nycticryphes semicollaris (Aguatero).

Fam. Recurvirostridae. Sólo ocasionalmente asociados a la disponibilidad de agua en lagunas transitorias.

- 1 - Himantopus melanurus (Tero real).

Fam. Charadriidae

- 1 - Vanellus chilensis (Tero común).
- 2 – Pluvialis dominica (Chorlo pampa).
- 3 - Oreopholus ruficollis (Chorlo cabezón).

Orden Columbiformes

Fam. Columbidae

- 1 - Columba maculosa (Paloma manchada).
- 2 - Columbina picui (Torcacita común). 3 - Zenaida auriculata (Torcaza). De amplia distribución, desde el área del Caribe y la mayor parte de América del Sur.

Orden Psittaciformes

Fam. Psittacidae

- 1 - Cyanoliseus patagonus (Loro barranquero).

Orden Strigiformes

Fam. Tytonidae

1 - *Tyto alba* (Lechuza de campanario).

Fam. Strigidae

1 - *Athene cunicularia* (Lechucita de las vizcacheras).

2 - *Glaucidium nanum* (Caburé grande)..

3 - *Bubo magellanicus* (Ñacurutú).

4 - *Asio flammeus* (Lechuzón de campo).

Orden Caprimulgiformes

Fam. Caprimulgidae

1 - *Caprimulgus longirostris* (Atajacaminos ñañarca).

2 - *Podager nacunda* (Ñacundá).

Orden Passeriformes

Fam. Furnariidae

1 - *Asthenes modesta* (Canastero pálido). Aparece

2 - *Asthenes patagonica* (Canastero patagónico).

3 - *Asthenes pyrrholeuca* (Canastero coludo).

4 - *Cinclodes fuscus* (Remolinera común).

5 - *Eremobius phoenicurus* (Bandurrita patagónica).

6 - *Geositta cunicularia* (Caminera común).

7 - *Leptasthenura aegithaloides* (Coludito cola negra).

8 - *Phleocryptes melanops* (Junquero).

9 - *Pseudoseisura gutturalis* (Cacholote pardo).

10 - *Upucerthia dumetaria* (Bandurrita común).

11 - *Geositta rufipenis* (Caminera colorada).

12 - *Geositta antarctica* (Caminera patagónica).

- *Leptasthenura platensis* (Coludito copetón).

Fam. Tyrannidae

1 - *Agriornis microptera* (Gaucho gris).

2 - *Agriornis murina* (Gaucho chico).

3 - *Agriornis montana* (Gaucho serrano).

4 - *Anairetes parulus* (Cachudito pico negro). Aparece en las áreas altoandinas y esteparias desde Colombia hasta Chile y Argentina.

5 - *Anairetes flavirostris* (Cachudito pico amarillo).

6 - *Elaenia albiceps* (Fiofío silbón).

7 - *Hymenops perspicillatus* (Pico de plata).

8 - *Knipolegus aterrimus* (Viudita común).

9 - *Lessonia rufa* (Sobrepuesto común). Se lo encuentra en Argentina y países limítrofes.

10 - *Neoxolmis rubetra* (Monjita castaña).

11 - *Neoxolmis rufiventris* (Monjita chocolate).

12 - *Muscisaxicola capistrata* (Dormilona canela).

13 - *Muscisaxicola flavinucha* (Dormilona fraile).

14 - *Muscisaxicola maculirostris* (Dormilona chica).

15 - *Tachuris rubrigastra* (Tachurí siete colores).

16 - *Pitangus sulphuratus* (Benteveo común). Desde

17 - *Tyrannus savana* (Tijereta).

Fam. Hirundinidae

1 - *Notiochelidon cyanoleuca* (Golondrina barranquera).

2 - *Progne modesta* (Golondrina negra).

3 - *Tachycineta leucopyga* (= *T. meyeri*, Golondrina patagónica).

4 - *Hirundo rustica* (Golondrina tijereta).

5 - *Petrochelidon pyrrhonota* (Golondrina rabadilla canela).

6 - *Phaeoprogne tapera* (Golondrina parda).

Fam. Troglodytidae

1 - *Cistothorus platensis* (Ratona aperdizada).

2 - *Troglodytes aedon* (Ratona común).

Fam. Motacillidae

1 - *Anthus correndera* (Cachirla común).

2 - *Anthus hellmayri* (Cachirla pálida).

3 - *Anthus furcatus* (Cachirla uña corta).

Fam. Mimidae

1 - *Mimus patagonicus* (Calandria mora).

2 - *Mimus triurus* (Calandria real).

Fam. Turdidae

1 - *Turdus falcklandii* (Zorzal patagónico).

Fam. Emberizidae

1 - *Diuca diuca* (Diuca común).

2 - *Phrygilus carbonarius* (Yal carbonero).

3 - *Phrygilus fruticeti* (Yal negro).

4 - *Phrygilus gayi* (Comesebo andino).

5 - *Sicalis luteola* (Misto común).

6 - *Sicalis lebruni* (Jilguero austral).

7 - *Zonotrichia capensis* (Chingolo).

Fam. Fringillidae

1 - *Carduelis barbata* (Cabecitanegra austral).

Fam. Icteridae

1 - *Agelaius thilius* (Varillero ala amarilla).

2 - *Molothrus bonariensis* (Tordo renegrido). 3 - *Molothrus badius* (Tordo músico). Se distribuye en Argentina y países limítrofes.

4 - *Sturnella loyca* (Loica común).

5 - *Sturnella superciliaris* (Pecho colorado).



Vista de ejemplar de Águila Mora en cercanías al Río Chubut

Aves introducidas

Se podrían hallar además especies introducidas como *Passer domesticus* (Gorrión, perteneciente a la familia Ploceidae, Orden Passeriformes) y *Lophortyx californica* (Codorniz de California, perteneciente a la Familia Phasianidae, Orden Galliformes).

Reptiles posiblemente presentes en el área

Dado el alto grado de endemismo observado en la región patagónica y la complejidad taxonómica que presentan algunos de los géneros (cf. Cei, 1969, 1979), no es posible brindar más que un listado extremadamente conservador y general de este grupo. Para más referencias, ver Scolaro (2005).

Orden Squamata

Fam. Iguanidae

Diplolaemus sp.

Liolaemus sp.

Fam. Gekkonidae

Homonota darwinii

A continuación se citan especies de mamíferos y aves indicados en el punto anterior, incluyéndose en cada caso el status conservativo de las mismas de acuerdo a distintas fuentes. De este modo, se listan las especies de mamíferos en la siguiente tabla 1, en la misma se incluye además el tipo de hábitat a los que más frecuentemente se encuentran asociadas estas especies y si se tratan de especies nativas o introducidas.

Tabla.1 Estado de conservación de las especies de mamíferos probablemente presentes en el área del proyecto.

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Hábitat</i>	<i>Status distribución</i>	<i>Status conservación¹</i>
Fam. Didelphidae				
Lestodelphys halli	Comadreja patagónica	Estepa	Nativa	VU
Thylamys sp.	Comadreja enana	Estepa	Nativa	LC
Orden Cingulata				
Fam. Dasypodidae				
Chaetophractus villosus	Peludo	Estepa	Nativa	LC
Zaedyus pichiy	Piche	Estepa	Nativa	LC
Orden Chiroptera				

EIA Explotación Piel de Tigre

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Hábitat</i>	<i>Status distribución</i>	<i>Status conservación¹</i>
Fam. Vespertilionidae				
Histiotus montanus	Murciélago orejón chico	Estepa Bosque Peridomésticos	Nativa	LC
Fam. Molossidae				
Tadarida brasiliensis	Moloso común	Estepa Peridomésticos	Nativa	LC
Orden Rodentia				
Fam. Muridae				
Abrothrix olivaceus	Ratón oliváceo	Estepa	Nativa	LC
Abrothrix longipilis	Ratón de pelos largos	Bosque Estepa	Nativa	LC
Akodon iniscatus	Ratón patagónico	Estepa	Nativa	NT
Calomys musculus	Laucha bimaclada	Estepa	Nativa	LC
Chelemys macronyx	Ratón topo grande	Estepa Bosque	Nativa	LC
Eligmodontia typus	Laucha colilarga baya	Estepa	Nativa	LC
Euneomys chinchilloides	Ratón peludo castaño	Estepa	Nativa	LC
Notiomys edwardsii	Ratón topo chico	Estepa Bosque	Nativa	VU
Graomys griseoflavus	Pericote	Estepa	Nativa	LC
Oligoryzomys longicaudatus	Colilargo	Estepa	Nativa	LC
Phyllotis xanthopygus	Pericote panza gris	Roquedales	Nativa	LC
Reithrodon auritus	Rata conejo	Estepa	Nativa	LC

EIA Explotación Piel de Tigre

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Hábitat</i>	<i>Status distribución</i>	<i>Status conservación¹</i>
Mus domesticus	Laucha doméstica	Peridomésticos	Exótica	-----
Rattus novergicus	Rata noruega	Peridomésticos	Exótica	-----
Rattus rattus	Rata inglesa	Peridomésticos	Exótica	-----
Fam. Caviidae				
Galea musteloides	Cuis	Estepa	Nativa	LC
Microcavia australis	Cuis chico	Estepa	Nativa	LC
Dolichotis patagonum	Mara	Estepa	Nativa	VU
Fam. Chinchillidae				
Lagidium viscacia	Pilquín	Roquedales	Nativa	LC
Fam. Octodontidae				
Ctenomys sp.	Tuco-tucos		Nativa	-----
Orden Carnivora				
Fam. Mustelidae				
Conepatus humboldtii	Zorrinos	Estepa	Nativa	NT
Galictis cuja	Hurón menor	Estepa	Nativa	NT
Lyncodon patagonicus	Huroncito	Estepa	Nativa	NT
Fam. Felidae				
Oncifelis colocolo	Gato pajero	Estepa	Nativa	VU
Oncifelis geoffroyi	Gato montés	Estepa	Nativa	NT
Puma concolor	Puma	Estepa	Nativa	NT

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Hábitat</i>	<i>Status distribuci ón</i>	<i>Status conservació n¹</i>
Fam. Canidae				
Pseudalopex griseus	Chillá	Estepa	Nativa	LC
Pseudalopex culpaeus	Zorro colorado	Estepa	Nativa	NT
Orden Artiodactyla				
Fam. Camelidae				
Lama guanicoe	Guanaco	Estepa	Nativa	NT
Orden Lagomorpha				
Fam. Leporidae				-----
Lepus europaeus	Liebre	Estepa	Exótica	

1) De acuerdo al Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM). 2000. G.B. Díaz y R. Ojeda (Eds). Acrónimos utilizados: VU: vulnerable; NT: potencialmente vulnerable; LC: preocupación menor.

En la Tabla 2 se incluyen los listados de especies de aves indicados en el punto anterior, incluyéndose en cada caso el status conservativo de las mismas. Así mismo se incluye el tipo de hábitat a los que más frecuentemente se encuentran asociadas estas especies y si se tratan de especies nativas o introducidas.

Tabla 2 Detalle del estado de conservación de las especies de aves probablemente presentes en el área del proyecto.

EIA Explotación Piel de Tigre

Nombre científico	Nombre común	Hábitat¹	Status distribución	Status conservación²
CLASE AVES				
Orden Rheiformes				
Fam. Rheidae				
Rhea pennata	Choique	E	Nativa	Apéndice II
Orden Tinamiformes				
Fam. Tinamidae				
Eudromia elegans	Copetona	E	Nativa	
Tinamotis ingoufi	Quiula patagónica	E	Nativa	
Nothura maculosa	Inambú común	E	Nativa	
Orden Falconiformes				
Fam. Cathartidae				
Cathartes aura	Jote cabeza colorada	E	Nativa	
Coragyps atratus	Jote cabeza negra	E	Nativa	
Fam. Accipitridae				
Circus cinereus	Gavilán ceniciento	E	Nativa	Apéndice II
Circus buffoni	Gavilán planeador	E	Nativa	Apéndice II
Buteo polyosoma	Aguilucho común	E	Nativa	Apéndice II
Buteo albicaudatus	Aguilucho alas largas	E	Nativa	Apéndice II
Parabuteo unicinctus	Gavilán mixto	E	Nativa	Apéndice II
Elanus leucurus	Milano blanco	E	Nativa	Apéndice II
Geranoaetus melanoleucus	Águila mora	E	Nativa	Apéndice II
Fam. Falconidae				
Falco femoralis	Halcón plumizo	E	Nativa	Apéndice II

EIA Explotación Piel de Tigre

Nombre científico	Nombre común	Hábitat¹	Status distribución	Status conservación²
Falco peregrinus	Halcón peregrino	E	Nativa	Apéndice I
Falco sparverius	Halconcito colorado	E	Nativa	Apéndice II
Milvago chimango	Chimango	E	Nativa	Apéndice II
Polyborus plancus	Carancho	E	Nativa	Apéndice II
Orden Charadriiformes				
Fam. Charadriidae				
Vanellus chilensis	Tero común	E	Nativa	
Pluvialis dominica	Chorlo pampa	E	Nativa	
Oreopholus ruficollis	Chorlo cabezón	E	Nativa	
Fam. Thinocoridae				
Thinocorus orbignyianus	Agachona de collar	E	Nativa	
Thinocorus rumicivorus	Agachona chica	E	Nativa	
Fam. Columbidae				
Zenaida auriculata	Torcaza	E-B	Nativa	
Orden Psittaciformes				
Fam. Psittacidae				
Cyanoliseus patagonus	Loro barranquero	E	Nativa	Apéndice II
Orden Cuculiformes				
Fam. Cuculidae				
Coccyzus melacoryphus	Cuclillo canela	E-B	Nativa	
Guira guira	Pirincho	E-B	Nativa	

EIA Explotación Piel de Tigre

Nombre científico	Nombre común	Hábitat¹	Status distribución	Status conservación²
Orden Strigiformes				
Fam. Tytonidae				
Tyto alba	Lechuza de campanario	E	Nativa	Apéndice II
Fam. Strigidae				
Athene cunicularia	Lechucita de las vizcacheras	E	Nativa	Apéndice II
Bubo magellanicus	Ñacurutú	E-B	Nativa	Apéndice II
Orden Caprimulgiformes				
Fam. Caprimulgidae				
Caprimulgus longirostris	Atajacaminos	E	Nativa	
Podager nacunda	ñañarca Ñacundá	E-B	Nativa	
Orden Passeriformes				
Fam. Furnariidae				
Asthenes modesta	Canastero pálido	E	Nativa	
Asthenes patagonica	Canastero patagónico	E	Nativa	
Asthenes pyrrholeuca	Canastero coludo	SA	Nativa	
Eremobius phoenicurus	Remolinera común	E	Nativa	
Geositta cunicularia	Bandurrita patagónica	E	Nativa	
Leptasthenura aegithaloides	Caminera común	E	Nativa	
Phleocryptes melanops	Coludito cola negra	SA E	Nativa	

EIA Explotación Piel de Tigre

Nombre científico	Nombre común	Hábitat¹	Status distribución	Status conservación²
Pseudoseisura gutturalis	Junquero	E	Nativa	
Upucerthia dumetaria	Cacholote pardo	E	Nativa	
Geositta rufipenis	Bandurrita común Caminera colorada			
Fam. Phytotomidae				
Phytotoma rutila	Cortarramas	E-B	Nativa	
Fam. Tyrannidae				
Agriornis microptera	Gaucha común	E	Nativa	
Agriornis murina	Gaucha chico	E	Nativa	
Agriornis montana	Gaucha serrano	E	Nativa	
Anairetes parulus	Cachudito pico negro	E-B	Nativa	
Anairetes flavirostris	Cachudito pico amarillo	E-B	Nativa	
Elaenia albiceps		E-B	Nativa	
Knipolegus aterrimus	Fiofío silbón	E-SA	Nativa	
Lessonia rufa	Viudita común	SA	Nativa	
Neoxolmis rubetra	Sobrepuesto común	E	Nativa	
Neoxolmis rufiventris	Monjita castaña	E	Nativa	
Muscisaxicola capistrata	Monjita chocolate	E	Nativa	
Tachuris rubrigastra	Dormilona canela			
Pitangus sulphuratus	Tachurí siete colores	SA		
Tyrannus savana	Benteveo común	B		
	Tijereta	E		

Fam. Hirundinidae

Notiochelidon	Golondrina	E	Nativa	
---------------	------------	---	--------	--

EIA Explotación Piel de Tigre

Nombre científico	Nombre común	Hábitat¹	Status distribución	Status conservación²
cyanoleuca	barranquera	E	Nativa	
Progne modesta	Golondrina negra	E	Nativa	
Tachycineta leucopyga	Golondrina	E	Nativa	
Hirundo rustica	patagónica	E	Nativa	
Phaeoprogne tapera	Golondrina tijereta			
	Golondrina parda			
Fam. Troglodytidae				
Cistothorus platenses	Ratona aperdizada	E	Nativa	
Troglodytes aedon	Ratona común	E	Nativa	
Fam. Motacillidae				
Anthus correndera	Cachirla común	E	Nativa	
Anthus hellmayri	Cachirla pálida	E	Nativa	
Anthus furcatus	Cachirla uña corta	E	Nativa	
Fam. Mimidae				
Mimus patagonicus	Calandria mora	E	Nativa	
Mimus triurus	Calandria real	E	Nativa	
Mimus saturninus	Calandria grande	E	Nativa	
Fam. Emberizidae				
Diuca diuca	Diuca común	E	Nativa	
Phrygilus carbonarius	Yal carbonero	E	Nativa	
Phrygilus fruticeti	Yal negro	E	Nativa	
Phrygilus gayi	Comesebo andino	E	Nativa	

EIA Explotación Piel de Tigre

Nombre científico	Nombre común	Hábitat¹	Status distribución	Status conservación²
Silcalis lebruni	Jilguero austral	E	Nativa	
Sicalis luteola	Misto común	E	Nativa	
Zonotrichia capensis	Chingolo	E	Nativa	
Fam. Fringilidae				
Carduelis barbata	Cabecitanegra austral	E-B	Nativa	
Fam. Icteridae				
Molothrus bonariensis	Tordo renegrado	E-SA	Nativa	
Molothrus badius	Tordo músico	E-B	Nativa	
Sturnella loyca	Loica común	E	Nativa	
Sturnella superciliaris	Pecho colorado	E	Nativa	

1) Acrónimos utilizados: E = estepas; B = bosques; SA = semiacuática. 2) Se detallan sólo las incluidas en la Resolución 381/03 de la Dirección Nacional de Flora y Fauna.

Durante la recorrida de campo se observó muy poca fauna, solo la presencia de algunas aves.

Flora

Caracterización general de la fitogeografía del área de exploración

El área de exploración del proyecto Paso del Sapo ocupa una zona dentro de la Provincia Patagónica del dominio Andino Patagónico (Cabrera, 1994). Dentro de esta Provincia existen tres distritos - Occidental, Central y Oriental-, y el sector del presente estudio corresponde a un área de transición entre el Distrito Occidental y el Distrito Central. El límite entre estas unidades fitogeográficas se extiende por el oeste de Argentina, desde las provincia de Neuquén, Río Negro, Chubut, hasta Santa Cruz y

Tierra del Fuego; limitando al este con la provincia del Monte. Su límite occidental con el Distrito Subandino es impreciso y se resuelve en un amplio ecotono en las áreas levemente onduladas del SW de Chubut y en un complicado límite en engranaje en las áreas montañosas de la Provincia de Río Negro.

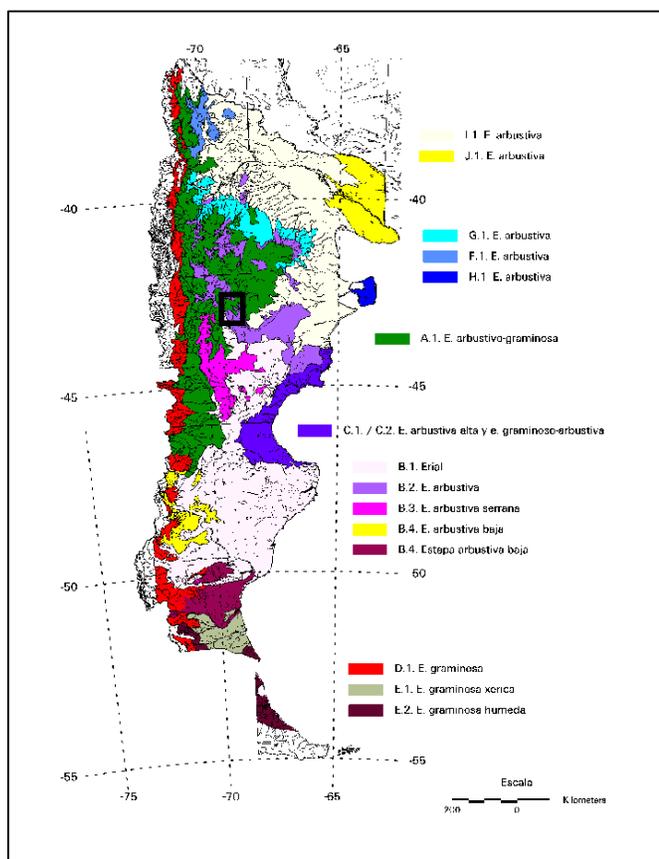
Es de destacar que se reportó la presencia esporádica de ejemplares del género *Larrea*, que es característico de la Provincia del Monte, del dominio Chaqueño. Sin embargo, no corresponde una descripción de dicha Provincia, ya que la ubicación geográfica indica que se trata sólo de ejemplares con una distribución más amplia de lo normal.



Ejemplar de Larrea divaricata, taxón característico de la Provincia del Monte

Caracterización general de las unidades fisonómicas del área de exploración.

En el siguiente mapa se observa la distribución espacial de las unidades fisonómicas mayores que fueron descriptas para Patagonia, y se muestra la ubicación del área de exploración propuesto, en el que queda evidenciado que las asociaciones florísticas dominantes son la estepa arbustiva graminosa, del Distrito Occidental (en verde) y la Estepa arbustiva (en violeta) del Distrito Central, subdistrito Chubutense. Estas unidades vegetacionales mayores y otras de menor importancia areal, serán descriptas más adelante.



□ Área de estudio

*Ubicación fitogeográfica y comunidades vegetales
características del área de exploración (modificado de León et al. 1998)*

Distrito Occidental

El Distrito Occidental de la Provincia Patagónica se ubica al W del meridiano 70 y ocupa un área continua y alargada entre el lago Buenos Aires en Santa Cruz (46° 30') las serranías ubicadas entre Loncopue y Chos-malal en Neuquén, que no obstante se extiende a veces hacia el oriente en ambientes serranos o mesetiformes del SW de Río Negro y NW de Chubut. Este último es el caso que se presenta en el área de exploración abordada en el presente informe, que se ubica en una topografía serrana.

Este distrito abarca el sector occidental del área de prospección del presente proyecto minero, y corresponde a la porción de color verde en el mapa. Es una asociación

florística caracterizada por una estepa arbustivo-graminosa generalmente muy abierta con alturas que oscilan entre los 60 cm a 180 cm y con una cobertura total aproximada del 50%. La mayor parte de la cobertura vegetal corresponde a gramíneas, localmente conocidas como “coirones”.

- Estepa arbustivo-graminosa: La comunidad más importante en su porción austral ha sido denominada de “*Stipa speciosa* (coirón amargo), *Stipa humilis* (coirón llama), *Adesmia campestris* (mamuel choique), *Berberis heterophylla* (calafate) y *Poa lanuginosa* (pasto hilo)” (Golluscio et al. 1982). Además de las nombradas, otras especies son importantes en la comunidad por su constancia o su cobertura, entre los arbustos: *Senecio filaginoides* (charcao o mata mora), *Mulinum spinosum* (neneo), *Ephedra frustillata*, *Lycium chilense*, *Schinus polygamus* (molle). Entre los pastos: *Bromus setifolium* (cebadilla patagónica), *Hordeum comosum* (cebada patagónica) y dos especies de *Carex* sp.; y entre las hierbas: *Adesmia lotoides*, *Perezia recurvata*, *Oenothera contorta*, *Doniophyton patagonicum*.



Estepa arbustivo-graminosa como asociación vegetal dominante en el área de prospección

Distrito Central

El Distrito Central es el más extenso de la Provincia Patagónica y se subdivide en dos subdistritos: El Chubutense en la parte Norte, con *Chuquiraga avellanedae* (quilimбай) como planta característica, y el Santacrucense en la parte Sur, con *Verbena tridens* (mata negra).

Este distrito abarca la porción más árida de Patagonia y la planta que lo caracteriza y que domina en buena parte de sus poblaciones es la colapiche (*Nassauvia glomerulosa*).

Los suelos son pedregosos con una pequeña porción de materiales finos. La reacción es levemente alcalina, y son pobres en materia orgánica y nitrógeno total.

Subdistrito Chubutense

El área de estudio se ubica en este subdistrito según la propuesta de Cabrera (1994), que se extiende desde las localidades rionegrinas de Ingeniero Jacobacci y Maquinchao. Al N y al E limita con el Monte, al SE con el distrito del Golfo y al S con el subdistrito Santacrucense, estando este último límite un poco al sur del paralelo 46. Tal como se ha planteado en el párrafo anterior, las plantas características de esta asociación vegetal son la colapiche y el quilimбай.

León y otros autores (1998) proponen para el Distrito Central cinco subunidades: Erial, Estepas arbustiva con *Chuquiraga avellanedae*, Estepa arbustiva serrana, Estepa arbustiva baja con *Verbena tridens* y Estepa arbustiva baja con *Nardophyllum obtusifolium*. En el área de exploración propuesta se encuentran representadas la estepa arbustiva y la estepa arbustiva serrana, que se caracterizan a continuación:

- Estepa arbustiva con *Chuquiraga avellanedae*: La asociación co-dominante en el sector correspondiente al Proyecto Paso del Sapo pertenece a esta comunidad vegetal. Esta estepa tiene cobertura variable de entre 30-50% y dos estratos arbustivos muy abiertos, el superior de 1 m de altura y el inferior de 15 a 20 cm. En el estrato superior se encuentran *Lycium ameghinoi*, *Lycium chilense*, *Verbena ligustrina* y *Prosopis denudans* (algarrobillito). Dentro del estrato inferior encontramos al quilimбай (*Chuquiraga avellanedae*) y colapiche (*Nassauvia* spp.)



Estepa arbustiva con *Chuquiraga avellanedae* (quilimbai)

Si bien no está representado en el mapa, en el trabajo de campo se ha podido reconocer que existen pequeños parches de la asociación vegetal denominada Estepa Arbustiva con *Colliguaya integerrima*, ocupando cañadones y roquedales en la porción más alta del área de estudio. A continuación se describe este conjunto florístico:

- Estepa arbustiva serrana con *Colliguaya integerrima*. En las estribaciones serranas del centro de Chubut y en todos los ambientes correspondientes a “escoriales” o derrumbes basálticos, se encuentra un matorral de hasta 1,7 m de altura frecuentemente dominado por *Colliguaya integerrima* (duraznillo), donde alternan junto con la mayoría de las especies nombradas *Verbena tridens*, *Schinus polygamus*, *Lycium chilense*, *Berberis heterophylla*, *Nardophyllum obtusifolium*, *Verbena ligustrina* (verbena), *Adesmia boronioides* (paramela), *Anartrophyllum rigidum*, *A. desiderátum* y *Neobaclea crispifolia*.



Estepa arbustiva serrana (en un primer plano) sobre la ruta en dirección a localidad de Gastre



A lo largo del Valle del Río Chubut se pueden observar hermosos ejemplares del Sauce Negro

17. Identificación de áreas protegidas.

Cercana a la zona del proyecto se ubica el Área Natural Protegida Pierda Parada, que fue recientemente creada por Ley N° 5555 en el año 2006 y primera en co-manejo entre la Subsecretaría de Turismo del Chubut y la Municipalidad de **Gualjaina**, la cual tiene una superficie de 80 Has.



Vista hacia el sureste de la famosa Piedra Parada

Encierra atractivos que incluyen actividades de turismo activo, arqueológico, paleontológico, histórico y cultural; existen aleros con pinturas rupestres, troncos petrificados y las monumentales formaciones rocosas, dando un atractivo singular a este valle surcado por el Río Chubut.

El paisaje está compuesto por profundos cañadones, suaves serranías, cavernas monumentales y una policromía cautivante. Sus características naturales hicieron de este lugar un abrigado paradero de pueblos originarios, lo que permite considerarlo como un importante yacimiento de objetos y utensilios a los que se agregan varios sitios con pinturas rupestres, todos elementos de gran valor antropológico. Además las condiciones ambientales de extrema aridez combinadas con el proceso de formación geológica que le dio origen, aviva las expectativas de convertirse también en un punto de interés paleontológico.

Dentro de los límites de este área natural protegida se encuentra el **Cañadón de la Buitrera**: es uno de los principales cañadones donde además se halla una excavación realizada en 1979 por un grupo de geólogos, que establecieron entre otros hallazgos, la

comprobación de existencia vida de pueblos originarios con una antigüedad de 5100 años en esta zona.

Existen además formaciones rocosas espectaculares conocidas como una piedra, tallada naturalmente que tiene impuesto el nombre de *la Virgen de la Buitrera*, junto a otras como *el Duende de la Buitrera* y *el Rostro del Indio*.

De realizarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las tareas de prospección por parte de Petrominera Chubut S.E., la empresa se compromete a dar aviso a las autoridades competente de la Provincia del Chubut.

18. Centro poblacional más cercano. Distancia. Población.

Paso del Sapo, es la localidad más cercana de las Manifestaciones de Descubrimiento objeto de prospección del presente informe.

Se encuentra a una distancia de:

+ 589 km de Puerto Madryn

+ 500 Km de Trelew

+ 539 Km de Rawson

+ 198 Km de Esquel

Otras ciudades próximas son:

+ Gualjaina a 75 Km

+ Gastre a 100 Km

+ Paso de Indios a 150 Km

+ Cerro Cóndor a 99 Km

Población

Cuenta con aproximadamente 730 habitantes según el último relevamiento censal desarrollado por las comunas rurales, que incluye la población de la zona urbana y la rural.



Vista hacia el sur de la localidad de Paso del Sapo

19. Centro médico más cercano al área.

Paso del Sapo posee un Puesto Sanitario Nivel I para la atención primaria; los casos de mayor complejidad son derivados al Hospital de Trelew o de Esquel.

20. Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico en el área.

Ya se desarrolló en el apartado 17. *Identificación de Areas Protegidas*

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

11. Localización del Proyecto

La zona de estudio se localiza en jurisdicción del Departamento de Langüíneo, Provincia del Chubut, a una distancia de 150 Km, al Este, de la Ciudad de Esquel y a 550 km de la Capital Provincial. Para insumos específicos se tiene como núcleo más importante las ciudades de Trelew, Rawson y Esquel.



Vista del cono aluvial que moviliza los bloques hasta cercanías de la ruta provincial

Como se mencionaron en estudios preliminares a esta presentación existen 5 sitios con concentración de bloques que provienen de la cantera San Ramón. Como no todos los bloques rodados se pueden explotar debido a que muchos presentan una alteración clorítica y por otra parte existen variaciones en la coloración, se ha decidido explotar en cercanías e incluso en el afloramiento la obtención de bloques. . El aspecto distintivo de está ingminbrita esta dado por la presencia de fiames de variada tamaño y orientados en sentido longitudinal a los bancos. Estos fiames vitrificados varían del color rojizo al negro dado por la cristalización de obsidiana.



Vista en detalle donde se pueden apreciar los fiammes de color oscuro

El color general de la roca tiende a un rosado claro.

El nombre Piel de Tigre fue dado por Mazzoni et, al., 1980.



Vista de los bloques aislados para su explotación



Vista en detalle del afloramiento de ingnimbrita.

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.

El lugar de obtención de material cambia con respecto a los sitios trabajados el último año, debido a que el material rodado que se venía extrayendo no es de buena calidad la empresa decidió retirar el material de explotación de la cantera de roca o en el afloramiento mismo.

EIA Explotación Piel de Tigre

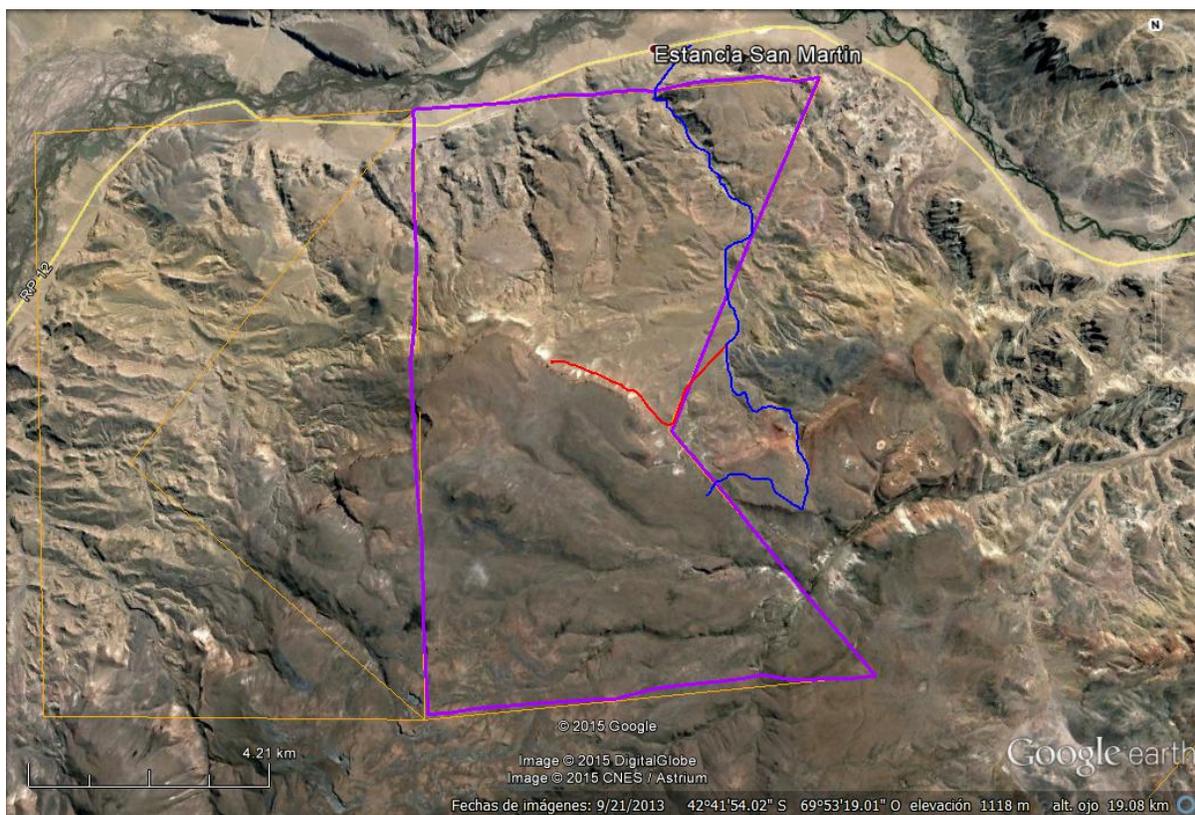


Vista de la ubicación del afloramiento de la “Piedra Piel de Tigre” Nótese desde el punto de vista geomorfológico la tabularidad de la ingimbrita a explotar, formando claramente una meseta.

Para realizar la explotación del nuevo sitio se debe realizar un camino interno que será construido por Vialidad Provincial y la traza cuenta con la aprobación del sr Nicoletti.

Para la ejecución Vialidad Provincial del Chubut, contará con una topadora y una moto niveladora, cuyo campamento está ubicado en la localidad de Paso del Sapo.

EIA Explotación Piel de Tigre



Vista del camino de acceso a la explotación sobre imagen satelital. En azul camino vecinal ya existente, en rojo el camino a realizar. En violeta los contornos de la cantera.

El trazado que se debe realizar (ver mapa indicado en rojo) será de unos 3500m sobre un terreno plano y de muy baja cobertura vegetal. Como se ve en el mapa parte del camino es paralelo a la barda con lo cual permitirá tomar bloques desprendidos.

Se elijaran los bloques que presenten mejora aspecto visual y consistencia para su tratamiento. Estos bloques se cargaran sobre el camión mediante pala cargadora o con aparejos.

La segunda etapa se continuará realizando en la localidad de Paso del Sapo en donde se tratarán los bloques. Los mismos se bajarán y estoquearan en una cancha al costado del galpón.



Vista de la sala de corte.



Vista de la entrada principal al galpón donde se manufacturaran los bloques. Vista de los bloques acumulados.

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

Herramientas varias



Vista de las cortadoras.

La máquina cortadora consta de un disco de 1 m de diámetro.

Es procedimiento es muy similar a que se lleva a cabo en varias empresas de la zona de Trelew, que reciben los bloques o plancha de granito o caliza para corte y pulido. Otra de las empresas que llevan a cabo este trabajos son las radicadas en la Ciudad de Puerto Madryn en el proceso de los pórfidos.

EIA Explotación Piel de Tigre

Hasta el momento el material Piel de Tigre no a sido producido comercialmente, se han realizado pruebas piloto para observar el comportamiento de la roca al corte y pulido.

Desde el punto de vista productivo el área de recolección presenta un volumen escaso y su vida útil dependerá de la demanda, pero existen otra áreas en la zona que se deberán tener presentes a la hora de definir la continuidad del proyecto.

Desde el punto de vista funcional de la maquinaria, la misma utilizará energía eléctrica trifásica cuyo transformador se ubica en el poste cercano a la entrada al galpón.

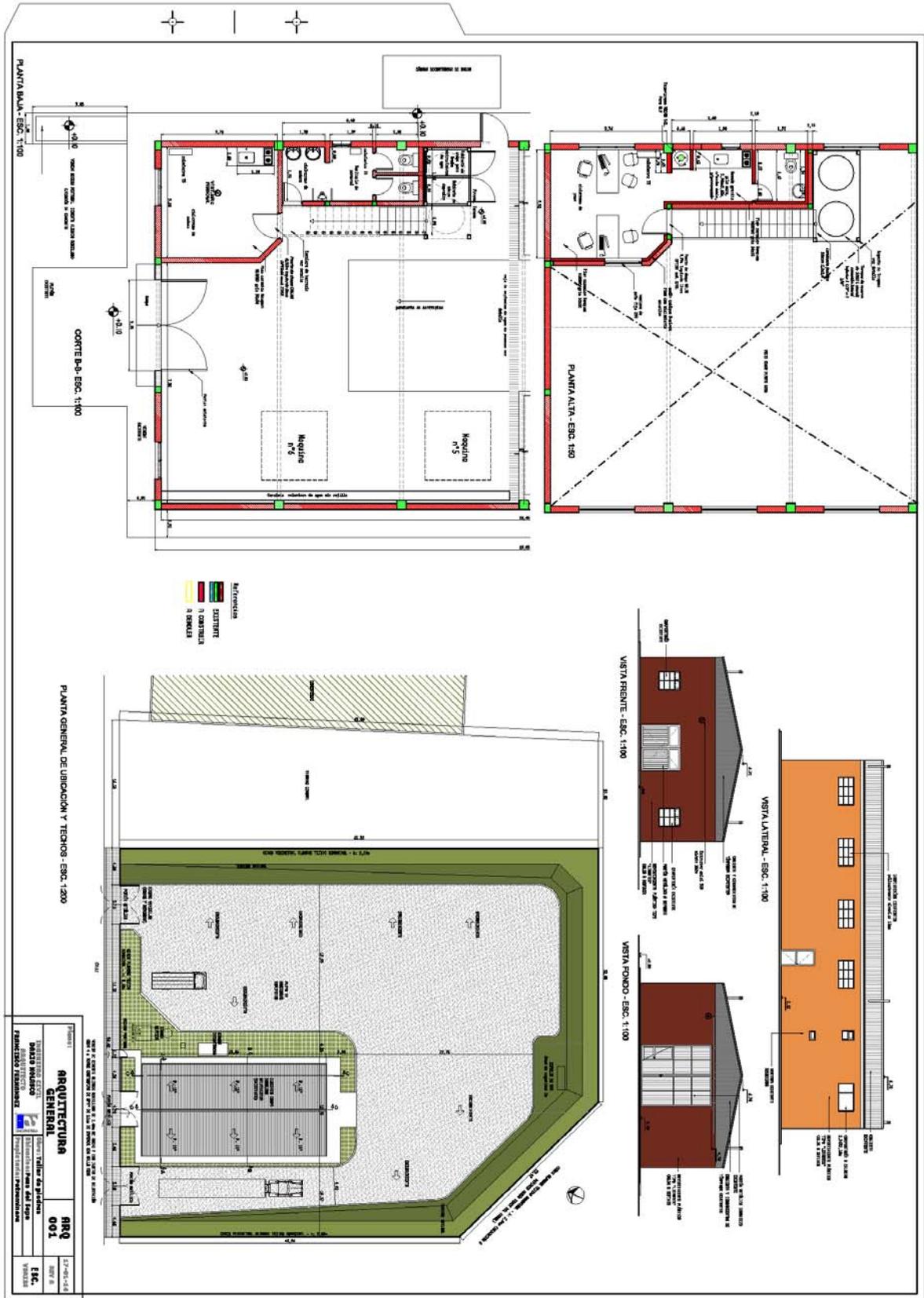


La maquinas de corte y pulido utlizán agua para su lubricación y para arrastra el material de corte. Se estima un consumo promedio de 500l por día en plena producción ya que el agua se reutilizará por medio de piletas de decantación..

El material de corte o barro se depositaran en piletas de decantación ubicadas externamente al galpón. Estas piletas encadenadas permitirán decantar y reciclar el agua. Una vez saturadas de barro los mismo se retiraran y dejaran almacenados en tanques de 200l para ser utilizadas en mezclas de ladrillo o depositarlas nuevamente en el el ára de de recolección de bloques. Cabe aclarar que la composición de los barroes es totalmente inerte ya que no se utilizan aditivos químicos en el proceso.



Vista de la pileta de barro



Plano de galpón de corte y pulido

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 irán evolucionando a medida que se tengan mayores conocimientos sobre el comportamiento de la roca con respecto a los cortes y pulidos. 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 a priori parecen tener una vida útil a corte plazo, tal vez de 5 a 7 años. Ahora bien todo dependerá de la inserción de esta nueva roca en el mercado. Por este motivo se debe tener en cuenta la necesidad en un corto plazo explorar nuevas fuentes de material.

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 el concurso de maquinaria pesada (pala cargadora y camión)

Reconociéndose tres operaciones básicas:

- 1- Explotación: de bloques y bochones de diferentes tamaños. Los bloques del afloramiento se extraerán mediante el barrenado y palanca aprovechando grietas ya que el mismo se encuentra muy diaclasado. Los bochones no recibirán tratamiento alguno en el campo y se cargaran directamente. Tanto los bloques desprendidos y los bochones mediante pala cargadora y camión se los llevará a la localidad de Paso del Sapo. Este método sencillo no dejará ningún tipo de impacto ambiental en el campo.
- 2- En el galpón de corte se acondicionaran los bloques para colocarlos sobre las diferentes mesadas de corte y pulido. 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 μm . 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 en la ruta provincial. 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 ruta 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 procesan Paso del Sapo en su totalidad.

24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto

La superficie es de 10 ha. ,

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 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 2 camiones de 25 tn 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 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 trabajo.

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.

Se afectará puntualmente la topografía en la prolongación del camino, para acceder al frente de trabajo y se modificará por la remoción de bloques del afloramiento.

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. En este caso la afectación es muy localizada y temporal en el tiempo.

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 Paso del Sapo, 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 modificara la escorrentía natural, dado que aquí no existen cauces que sean interceptados. En la traza del camino nuevo se previó que la misma no altere las escorrentías.

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 μ siendo además común la formación de agregados mayores por coagulación en el caso de partículas pequeñas.

El material por encima de los 10 μ 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 μ .

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 Paso del Sapo a mas de 10 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 está ubicado en una zona donde el potencial uso del espacio físico – para fines agrícolas y/o ganaderos – es mínimo a 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 del afloramiento y sueltos. Por otra parte el trazado del camino impactará en la flora en forma puntual y temporal.

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) el impacto es puntual, temporal y reversible en el tiempo.

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 Paso del Sapo – dista aproximadamente 10 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 μ quedan retenidas por los pelos del conducto nasal, la mucosa nasal y la tráquea.

2- Las de tamaño entre 0,5 – 5 μ 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

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.

V. 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 Paso del Sapo, 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 y pulido.

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 Paso del Sapo, 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.

Incidente	Recursos Afectados	Instalaciones Involucradas
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 para 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.