



**INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
ETAPA DE EXPLOTACIÓN
Ley 24.585, anexo III**

Cantera " 28 de Julio"
Ejido Municipal de 28 de julio

Municipalidad de 28 de Julio
Chubut, noviembre de 2016

CONTENIDO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre del proyecto
2. Nombre y acreditación de los Representantes legales.
3. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos.
4. Actividad principal de la empresa.
5. Nombre de los Responsables Técnicos del I.I.A.
6. Domicilio Real y Legal en la jurisdicción. Teléfonos.

II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

Ubicación y descripción ambiental del área de influencia

7. Ubicación geográfica.
8. Planos de pertenencias mineras.
9. Descripción y representación gráfica de las características ambientales.
 - 9.1 Geología y geomorfología.
 - 9.1.1. Descripción general.
 - 9.1.2. Sismología.
 - 9.2 Climatología.
 - 9.2.1 Vientos, frecuencia, intensidad, estacionalidad.
 - 9.2.2. Precipitaciones, humedad relativa, presión atmosférica, temperatura.
 - 9.2.3. Calidad del aire.
 - 9.2.4. Ruidos.
 - 9.3. Hidrología e hidrogeología.
 - 9.3.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área de
 - 9.3.2. Uso actual y potencial.
 - 9.3.3. Piezometría estática.
 - 9.3.4. Piezometría dinámica.
 - 9.4. Edafología.
 - 9.4.1. Descripción de las unidades de suelo en el área de influencia del proyecto.
 - 9.4.2. Clasificación.
 - 9.4.3. Uso actual y potencial.
 - 9.4.4. Nivel de gradación en el área de influencia.
 - 9.5. Flora.
 - 9.5.1. Caracterización fitosociológica de la vegetación.
 - 9.5.2. Mapa de vegetación.
 - 9.6. Fauna
 - 9.6.1. Identificación y categorización de especies.
 - 9.6.2. Listado de especies amenazadas.
 - 9.6.3. Localización y descripción de áreas de alimentación, refugio y reproducción.
 - 9.7. Caracterización ecosistemática.
 - 9.7.1. Identificación y delimitación de unidades ecológicas.
 - 9.7.2. Evaluación del grado de perturbación.
 - 9.8. Areas naturales protegidas en el área de influencia.
 - 9.8.1. Ubicación y delimitación.
 - 9.8.2. Categorización.
 - 9.9. Paisaje.
 - 9.9.1. Descripción.
 - 9.10. Aspectos socioeconómicos y culturales.

- 9.10.1. Centros poblacionales afectados por el proyecto.
 - 9.10.1. Distancia. Vinculación.
 - 9.10.3. Población.
 - 9.10.4. Educación. Infraestructura para la educación.
 - 9.10.5. Salud. Infraestructura para la atención de la salud.
 - 9.10.6. Vivienda. Infraestructura y servicios.
 - 9.10.7. Estructura económica y empleo.
 - 9.10.8. Infraestructura recreativa.
 - 9.10.9. Infraestructura para la seguridad pública y privada.
 - 9.11. Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.
10. Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural, -hipótesis de no concreción del proyecto-. No corresponde su tratamiento.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 11. Localización del proyecto.
- 12. Descripción general.
- 13. Memorias de alternativas analizadas.
- 14. Etapas del proyecto. Cronograma.
- 15. Vida útil estimada de la operación.
- 16. Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.
- 17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. Diagramas de flujo de materias primas, insumos, efluentes, emisiones y residuos.
Balance hídrico.
- 18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal, y variabilidad.
- 20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.
- 21. Producción de ruidos y vibraciones.
- 22. Emisiones de calor.
- 23. Escombreras y diques de colas. Diseño, ubicación y construcción. Efluentes.
- 24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto.
- 25. Superficie cubierta existente y proyectada.
- 26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.
- 27. Detalle de productos y subproductos. Producción.
- 28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reuso.
- 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.
- 32. Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa del proyecto. Origen y calificación de la mano de obra.
- 33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- 34. Impacto sobre la geomorfología.
 - 34.1. Alteraciones de la topografía por extracción de 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 las 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 las aguas subterráneas.
 - 35.4. Modificación de la calidad de las aguas 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. Impactos sobre la atmósfera.
 - 36.1. Contaminación con gases y partículas en suspensión.
 - 36.2. Contaminación sónica.
- 37. Impactos sobre el suelo.
 - 37.1. Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas.
 - 37.2. Grado de afectación del uso actual y potencial.
 - 37.3. Contaminación.
 - 37.4. Modificación de la calidad del suelo.
 - 37.5. Impactos irreversibles de la actividad.
- 38. Impactos 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. Impactos sobre los procesos ecológicos.
 - 39.1. Modificaciones estructurales dinámicas.
 - 39.2. Indicadores.
 - 39.3. Impactos irreversibles de la actividad.
- 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 bienes comunitarios.
 - 40.4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.
 - 40.5. Impacto sobre la economía local y regional.
- 41. Impacto visual.
 - 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.

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- 43. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado. Según correspondiere.
 - 43.1. Medidas relativas a:
 - 43.1.1. La geomorfología.
 - 43.1.2. Las aguas.
 - 43.1.3. Las condiciones atmosféricas.
 - 43.1.4. El suelo.
 - 43.1.5. La flora y la fauna.

- 43.1.6. Los procesos ecológicos.
- 43.1.7. El ámbito sociocultural.
- 43.2. Acciones referentes a:
 - 43.1.1 El plan de monitoreo.
 - 43.1.2. Cese y abandono de la explotación.
 - 43.1.3. Monitoreo post-cierre de las operaciones.
- 44. Cronograma de medidas a ejecutar.
- 45. Criterios de selección de alternativas de las medidas correctivas y de prevención ambiental.

VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

VII. METODOLOGÍA UTILIZADA

XIII. NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL

IX. NORMAS CONSULTADAS

X. BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

FIGURAS

- a- Mapa de ubicación de la cantera “28 de Julio”
- b- Mapa topográfico-minero
- c- Mensura y ubicación de cantera

DOCUMENTAL

- a- Copia de la disposición de renovación del Consultor Ambiental responsable de la elaboración del proyecto
- b. Nota de designación del consultor ambiental y aceptación de este.
- b- Constancia certificada que acredita la representación municipal (designación del Intendente).
- c- Documentación que acredita la propiedad del terreno.
- d- Autorización municipal de explotación de la cantera.

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Cantera de áridos “28 de Julio”

2. NOMBRE Y ACREDITACIÓN DEL RESPONSABLE LEGAL

Comisión de Fomento de 28 de Julio

Responsable: Intendente Municipal Lic. Omar Burgoa

3. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN. TELÉFONOS

Calle: Ruta Provincial N° 7, Chacra 338

Ciudad: 28 de Julio CP: 9100

Provincia: Chubut.

Teléfonos/fax: 02804492251

4. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

Organismo municipal

5. NOMBRE DE LOS RESPONSABLES TÉCNICOS DEL I.I.A

Facultad de Ciencias Naturales, UNPSJB.

Responsable del informe: Lic. Julio Emilio Stampone

Consultor Individual Registro N° 004

Responsable del Área Topografía: Agr. Claudio Durante

Responsable del área Biología: Lic. Mauricio Bremsz

6. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN. TELÉFONOS.

Calle: Inmigrantes N° 58

Ciudad: Trelew CP: 9100

Provincia: Chubut

Teléfono/fax: 0280 4429826.

II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El presente estudio geológico-minero se localiza en la Patagonia Argentina, Provincia del Chubut, Departamento Gaiman, ejido municipal de 28 de Julio.

El lugar específico de ubicación de la cantera es lindante con la Ruta Provincial N° 10 (en el tramo que conecta la RP N° 7 con la RN N° 3) y dista unos 2,2 km del centro de la localidad de “28 de Julio” recorridos por la Ruta N° 7 y la Ruta N° 10 respectivamente.

En la Figura N° 7.1 se muestra una imagen satelital con la ubicación de baricentro de la cantera. Catastralmente se localiza en el Dto. Gaiman, Ejido 39, Circunscripción 1, Sector 1, Macizo 35, abarcado una superficie de 31 Ha 47 a 60ca.



Figura 7.1: Ubicación de la cantera

8. PLANOS DE PERTENENCIAS MINERAS Y SERVIDUMBRES

Se confeccionaron planos de ubicación catastral y topográfico-minero de la Cantera 28 de Julio, los que se adjuntan en el anexo Figuras.

9. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

9.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

9.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

GEOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA DEL DISTRITO

Evolución de los acontecimientos geológicos

Los primeros acontecimientos geológicos registrados en la comarca que aquí se describe, perteneciente a la denominada Provincia Geológica Patagonia Extrandina, se iniciaron con un proceso metamórfico regional de bajo grado que modificó la cubierta sedimentaria existente. Estos acontecimientos habrían tenido lugar a fines del Precámbrico o hasta el Paleozoico Inferior. Testimonios de esta actividad son las ectinitas El Jaguelito que junto a otras metamorfitas y plutonitas equivalentes constituyen el basamento ígneo-metamórfico de la comarca. En la Figura N° 9.1.1.I. esta representada esta unidad y otras, consideradas las más representativas de la comarca.

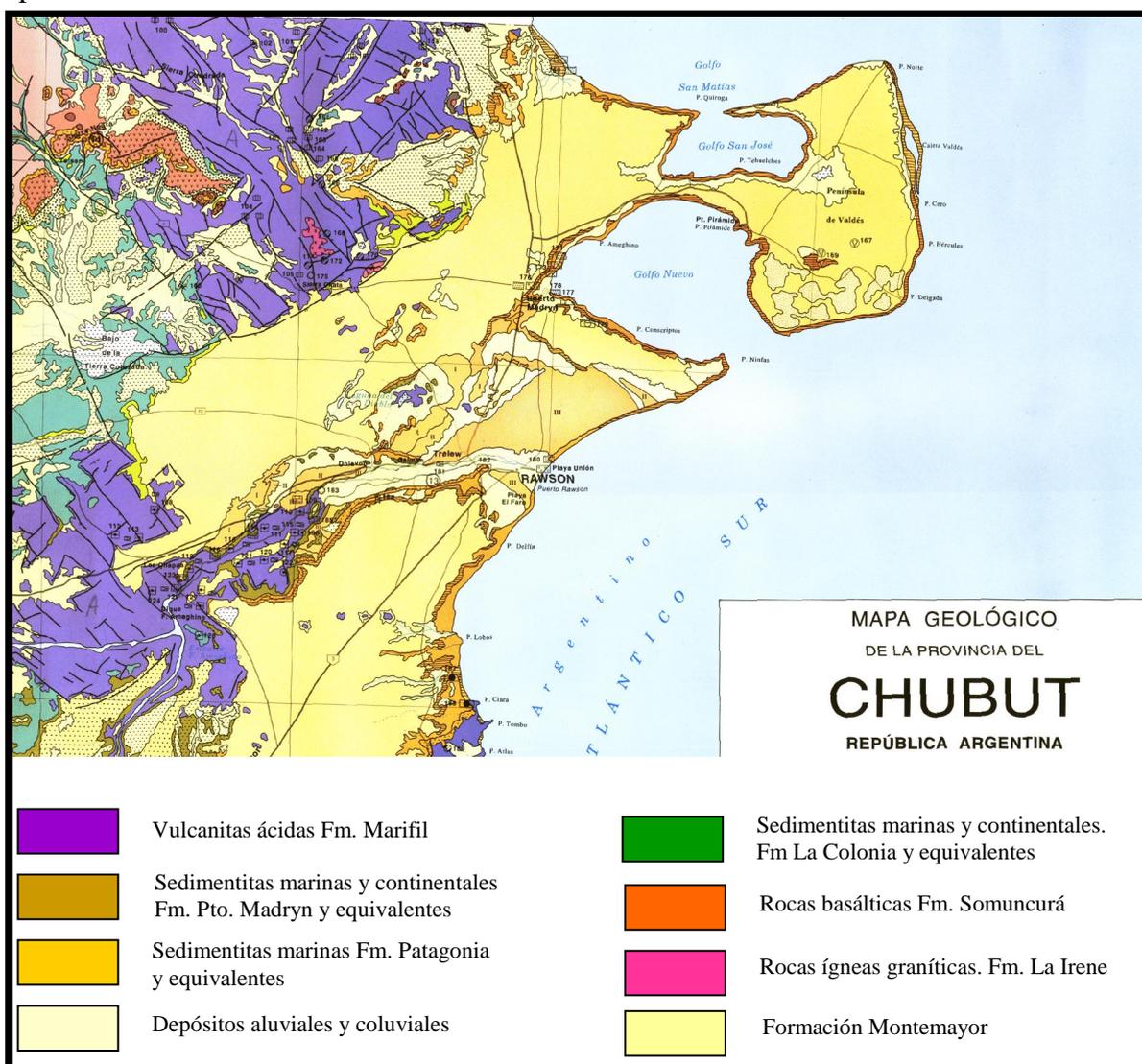


Figura N° 9. 1.1.I: Mapa geológico regional. Secretaría de Minería de la Nación. 1995 (Adaptado)

Posteriormente, durante el Silúrico, la región fue afectada por una ingesión marina que dio lugar a los depósitos de la Formación Sierra Grande. Estos estratos, durante el Devónico sufrieron movimientos tangenciales (Sierragrándinos) que los plegaron y fracturaron.

Los registros existentes, nos sitúan siempre avanzando hacia el presente, en el Paleozoico Superior, con más precisión en el Pérmico, donde entre otros acontecimientos plutónicos equivalentes cabe mencionar aquellos que dieron lugar al Granito La Irene y a la Granodiorita Boca de la Zanja.

Como consecuencia del Ciclo Orogénico Patagónico, relacionado con la fracturación de Gondwana, se produce un acomodamiento geométrico en el sector meridional de la placa sudamericana, con desarrollo de hemigrabens de rumbo noroeste, acompañados de intensa actividad volcánica de naturaleza explosiva y composición principalmente riolítica, representados por los afloramientos de la Formación Marifil (sic. Haller, 1997).

Las rocas (Foto N° 9.1.1.a) de esta formación son las más representativas de la comarca, y sus lavas y materiales piroclásticos asociados productos de un vulcanismo fisural fueron extruidos durante un largo tiempo que se extendió entre el Jurásico Inferior al Medio.



Foto N° 9.1.1.a: Afloramiento de vulcanitas de la Fm Marifil, sobre la RP N° 10, en proximidades del Río Chubut.



Posteriormente, en el Cretácico Inferior como mínimo, se reactiva la actividad volcánica y se intruyen en la Fm. Marifil diques riolíticos, los que podemos observar en la zona de Boca Toma y en la Laguna del Diablo.

También en el lapso que va desde el Cretácico Inferior al Superior temprano, durante las fases iniciales del Ciclo Patagónico, la región se vio afectada por movimientos de subsidencia y distensión que provocan la depositación de las sedimentitas continentales del denominado Grupo Chubut.

Durante el Cretácico Superior o el Paleoceno Inferior, la comarca se vio afectada por una subsidencia no muy significativa que dio lugar a una cuenca marina somera, donde sucedieron procesos sedimentarios marinos y continentales del hinterland. Estos sucesos quedaron registrados en los depósitos lacustres y marinos litorales de la Formación La Colonia y equivalentes.

Ya en el Terciario y durante gran parte del mismo la región costera nordpatagónica se constituyó en un área negativa en la que alternativamente se depositaron sedimentos marinos y continentales. Tan es así que la primera transgresión que se produce ocurre en el Paleoceno Inferior (Daniano), donde penetró en el continente el mar conocido como "salamanquense" dando lugar a la formación de depósitos calcáreos, arenosos y pelíticos que constituyen la Formación Cañadón Iglesias. La regresión de este mar dio lugar al avance de las tierras emergentes sobre el ámbito marino, originando los depósitos palustres y fluviales conocidos como Formación Río Chico (Mendía, 1983).

Este mismo autor señala que a partir del Eoceno el aporte piroclástico es dominante y caracteriza el ambiente sedimentario continental hasta el Mioceno Inferior y se mantiene hasta el Oligoceno Superior, época en que se depositan las piroclastitas de la Formación Sarmiento. También en el Eoceno se produce un nuevo ingreso del mar dando lugar a la formación de depósitos marinos someros con elevado contenido de ceniza volcánica. Son los que integran la Formación Gaiman. En el Mioceno se produce un nuevo descenso continental dando lugar a la depositación de capas arenosas conocidas como Formación Pto. Madryn.

Posteriormente, la Fase Quéchuica del movimiento Andino actuante durante el Plioceno Inferior provoca el ascenso regional y el consecuente desarrollo de una provincia geológica de agradación. Los depósitos más antiguos y representativos son las gravas arenosas de la Formación Montemayor (Rodados Patagónicos), conocidos también como primer nivel de agradación.

Finalmente, el continente continúa ascendiendo con algunos descensos intertemporales y momentos de estabilidad, iniciándose así un nuevo ciclo erosivo y de agradación asociado, que originó los niveles aterrizados y depósitos de relleno de bajos y lagunas. Como también la formación de cordones litorales y los sedimentos que constituyen las playas marinas, entre otros.

Descripción de las unidades geológicas

Las diferentes unidades geológicas que caracterizan a la comarca, están resumidas en el siguiente cuadro estratigráfico, recopilado de las Hojas 4366-Pto. Madryn, 45f Florentino Ameghino, 44h Rawson, 44i Bajo Los Huesos y del Mapa Geológico de la Provincia del Chubut op. cit.

CUADRO ESTRATIGRÁFICO				
ERA	PERÍODO	ÉPOCA	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA
C E N O Z O I C O	Cuaternario	Holoceno	Depósitos de playas marinas Depósitos aluviales y coluviales indiferenciados	Gravas y arenas Arenas limos, gravas y arcillas
			Depósitos de bajos y lagunas	Limos, arcillas, evaporitas
			Formación San Miguel (entre 6000 y 750 años AP)	Gravas y arenas de depósitos de playa y cordones litorales
			Depósitos de cañadones y terrazas	Gravas y arenas
			Niveles de agradación (3° y 4°)	Gravas y arenas
		Pleistoceno Superior	Formación Puerto Lobos. Gravas Morgan (2° nivel de agradación)	Antiguos cordones litorales Conglomerados, gravas y arenas. Fluviales.
			Formación Bajo Simpson	Gravas, arenas y limos. Fluviales
			Formación Eizaguirre.	Gravas y limos. Abanicos y llanuras aluviales, bajadas, y formas conexas.
		Pleistoceno Inferior	Rodados Patagónicos (Fm. Montemayor, 1er. nivel de agradación)	Conglomerados. Gravas y arenas, a veces con abundante material carbonático.
		Fase <i>Quechuica</i>	Plioceno	Fm. Isla Escondida
Mioceno	Formación Pto. Madryn (Parte sup. de la Fm. Patagonia)	Areniscas, fangolitas y coquinas. Marina		

	Terciario <i>Fase Incaica Primer Mov. Andino</i>	Oligoceno	Formación Sarmiento	Areniscas, tobas arenosas, arcilitas. Continental
		Oligoceno Eoceno Sup. Eoceno Inf.	Formación Gaiman (Parte inf. de la Fm. Patagonia). Formación A° Verde	Cineritas, areniscas y limolitas. Marina. Areniscas calcáreas, calizas, coquinas. Marina
		Paleoceno	Formación Río Chico Grupo Cerro Bororó Formación La Colonia	Areniscas y pelitas. Cont fluvial Ciclo trans.-regresivo. Areniscas calcáreas, coquinas, calizas. Arcilitas, limolitas, caliza.
ME SO ZOI CO	Cretácico <i>Fase Patagónica ppal.</i>	Cenomaniano Albiano Barremiano	Grupo Chubut y diques que intruyen al complejo Marifil	Tobas arenosas, areniscas tobáceas, areniscas conglomerádicas. Continental. Diques riódacíticos
	Jurásico <i>Fase Araucánica</i>	Medio Inferior	Complejo Marifil	Lavas, piroclastitas y rocas hipabisales asociadas. Continent.
PA LEO ZOI CO	Pérmico	Superior	Granodiorita Boca de la Zanja Granito La Irene	Granodiorita Roca granítica con diques aplíticos
	Silúrico	Wenlockiano	Formación Sierra Grande	Sedimentitas y piroclastitas
PC	Paleozoico Inf. Precámbrico a		Ectinitas El Jaguelito	Metamorfitas

GEOLOGÍA DEL ÁREA DE EXPLOTACIÓN

El área de explotación está ubicada en el faldeo de la terraza norte próxima a la planicie aluvional propiamente dicha del Río Chubut donde se manifiesta una geología relativamente sencilla predominando los sedimentos recientes psefícos y psammíticos subordinados (gravas arenosas con material calcáreo) con presencia de materiales pelíticos suprayacentes.

La zona destinada a la extracción se ubica en un área elevada en la que las labores antiguas permiten visualizar las características del depósito donde por encima se aprecia una cubierta de sedimentos limo arcillosos a los que subyacen gravas gruesas a finas en algunas casos estratificadas con horizontes arenosos. En la Foto N° 9.1.1.b. se puede observar en un frente de cantera el perfil litológico típico del área de explotación.



Foto N° 9.1.1.b: Perfil litológico del área de explotación

Estos sedimentos localizados en una zona elevada, lo que facilita su explotación, están conformados mayoritariamente por rocas básicas predominando los basaltos, teniendo las gravas dominantes tamaños de hasta 20 cm de diámetro mayor o algo más ocasionalmente, lo que requiere según el uso su clasificación granulométrica mediante zarandas. En las fotos siguientes podemos apreciar un perfil litológico donde se ve un estrato arenoso y gravas supra e infrayacentes de diámetros considerables. Mientras que en la otra foto vemos una antigua zaranda utilizada para en la separación granulométrica.



Foto N° 9.1.1.c: Horizonte arenoso y gravas



Foto N° 9.1.1.d: Zaranda

Descripción de las labores mineras existentes

En el área destinada a la cantera, como ya se ha mencionado anteriormente, existen labores antiguas que con los sectores de servicio y escombreras cubren un área estimada en 6,5 Ha, en las que se han trabajado distintos frentes y acopiado material de descarte erráticamente, prácticamente la casi totalidad de la superficie que ocupan estos sectores actualmente sería un área intangible. Desde el punto de vista paisajístico, desde la ruta puede llegar a distinguirse la zona de antigua explotación y el sector de clasificación.

En la Foto múltiple N° 9.1.1.e pueden observar distintos aspectos del área de explotación, tales como: escombreras vegetadas un frente de explotación en el que ha avanzado la vegetación colonizadora.



Foto N° 9.1.1.e: Vistas del área explotada

GEOMORFOLOGÍA

En la zona del proyecto es posible distinguir diferentes unidades geomórficas -Hernández, M “Diagnosis Geohidrológica aplicada en el VIRCH” (1983), a saber:

- 1- Unidades geomórficas mayores como la "planicie de inundación" del Río Chubut y las que se ubican por encima de ella tales como: "mesetas", "terrazas fluviales" (Foto N° 9.1.1.d) y "pedimentos de flanco".
- 2- Unidades geomórficas menores ubicadas en la "planicie de inundación", ésta unidad está referida al piso del valle comprendido entre las bardas norte y sur.

La planicie de inundación comprende toda la zona de influencia factible de riego, comprendida entre ambas bardas, donde las pendientes son en general menores a $1 \cdot 10^2$ y $2 \cdot 10^2$ cuyas tierras resultan de alguna forma físicamente para el regadío.

Esta unidad es compleja ya que se suman a la acción fluvial pasada y presente, rasgos generados por la acción eólica y la remoción en masa, entre otros, ocurridos en distintos momentos de la historia geológica de la zona.

Foto N° 9.1.1.d: Planicie de inundación. Zona de 28 de Julio Vista mirando al norte, desde el área de la cantera. Unidades geomórficas fundamentales en el VIRCH.



Varios elementos geomórficos caracterizan a la misma, entre ellos, desde el litoral atlántico hacia el occidente podemos mencionar: la zona de "playa", los "cordones litorales" actuales y antiguos. "Depresiones supralitorales" que se formaron con un nivel del mar más occidental que el actual y que en ocasiones dan lugar a la formación de lagunas, en algunos casos es posible hablar de "albéferas" cuyas ubicaciones más occidentales se localizan cerca de Trelew. Otros rasgos menores a mencionar, que se localizan en gran parte de la planicie de inundación hasta la zona de Boca Toma, son los "cauces abandonados" y los "conos aluviales" que ocasionalmente descienden de las bardas. Agregándose además las acumulaciones eólicas que caracterizan gran parte de la planicie.

Un aspecto interesante de destacar desde el punto de vista hidrogeológico es el manto de grava gruesa muy permeable que cubre la planicie aluvial de la zona de 28 de Julio otorgándole elevada vulnerabilidad a la contaminación al acuífero subyacente.

Las mesetas forman las divisorias más elevadas con máximo desarrollo en sentido oeste-este, y están conformadas por un manto de grava arenosa cuyo espesor está en el orden de los 3 a 4 metros de potencia o algo más, cuya cementación se incrementa desde la superficie hacia la parte interior del depósito. Son los depósitos de máxima carbonatación y es común hallar clastos de 1 a 5cm que sobresalen en una matrix limoarenosa carbonatada.

Las terrazas fluviales se corresponden con antiguas planicies de inundación elaboradas por el protochubut, río antecesor del actual Río Chubut. Dada las características de los depósitos que integran los remanentes de terrazas fluviales, gravas arenosas con clastos de tamaño guija, guijarro y guijón -entre 4 a 256mm-, resulta claro que el protochubut tenía condiciones dinámicas muy diferentes a las actuales, mayor capacidad de transporte. El contenido de carbonato, en general disminuye en las unidades más jóvenes. La imbricación de los clastos y su distribución superficial, indican por un lado la dirección del escurrimiento superficial del protochubut y por otro, que el diseño individual de drenaje, respondía a un sistema anastomosado en contraposición con el actual, esencialmente meandroso.

En la Foto N° 9.1.1.e. se observa una parte del nivel terrazado, conocido como "terrazza intermedia".

Foto N 9.1.1.e: Zona de terraza.
Ingreso a 28 de Julio, R25.



Los sedimentos de flanco en nuestro caso se corresponden con acumulaciones de materiales tipo gravas en las zonas bajas del faldeo de las terrazas limitando con la planicie aluvial.

Los "pedimentos de flanco" son formas que se desarrollan en los faldeos entre las mesetas y las terrazas fluviales o entre las terrazas y la planicie de inundación.

Constituyen superficies de erosión y transporte de corta extensión desarrolladas sobre la roca de base o sustrato, con un manto de sedimentos superpuesto conformado por gravas arenosas, a veces con presencia de cemento calcáreo. Son similares a los desarrollados en otras partes del mundo con climas áridos

9.1.2. SISMOLOGÍA

La existencia de fallas activas, y la comprobación de movimientos recientes en las partes superiores de la litosfera terrestre constituyen evidencias geológicas de inestabilidad cortical.

Los estudios sismológicos han puesto de manifiesto que las evidencias macro geológicas más importantes - terremotos, volcanes y orogenias - se concentran en los bordes activos de las placas corticales que cubren el planeta, en Sudamérica este borde está representado por la Cordillera de los Andes que forma parte del "cinturón de fuego del pacífico", así denominado por la gran actividad volcánica y sísmica que en él se registra.

Considerando lo expuesto en la teoría de la Tectónica de Placas, la placa oceánica de Nazca, generada a lo largo de la Cordillera Pacífica oriental, es absorbida en la fosa Peruana - Chilena en donde se desliza hacia el interior bajo la placa Sudamericana (subducción) con una velocidad media de unos 6 cm/año (James, D. 1978).

La zona sísmica, según la mencionada teoría, se sitúa según un plano inclinado bajo las fosas oceánicas en la denominada de "Zona de Benioff" y determina que la parte superior de las placas oceánicas descendentes penetran en profundidad hacia el continente, reabsorbiéndose a la altura del meridiano de 72°, muy alejada de la costa atlántica.

En síntesis, la teoría explica la mayor actividad tectónica en el sector occidental del continente, disminuyendo hacia el oriente hasta hacerse prácticamente nula.

La información sismológica nacional representada en el mapa de zonificación sísmica de la República Argentina, indica que el área de estudio, localizada en el oriente provincial, se sitúa en la zona calificada como de “*peligrosidad sísmica muy reducida*”.

9.2. CLIMATOLOGÍA

La información hidrometeorológica fue elaborada en base a datos procedentes de las estaciones: Trelew del Servicio Meteorológico Nacional, en las coordenadas 43° 14' de latitud sur y 65° 18' de longitud W de Greenwich, a 39m s.n.m y Estación Experimental Agropecuaria INTA-Trelew, ubicada a una latitud de 43° 14' sur y a una longitud de 65° 18' oeste de Greenwich, a 10m s.n.m.

9.2.1. VIENTOS: FRECUENCIA, INTENSIDAD, ESTACIONALIDAD

VIENTOS

De acuerdo a datos del SMN (1971-1980), la frecuencia de vientos para la zona de meseta está en el orden del 83%, con una velocidad media promedio de 22Km/h, muy superior a la del valle del Río Chubut, calculada en 7Km/h (INTA) para el mismo período. Los vientos predominantes son del oeste-suroeste, soplando con mayor intensidad en primavera y otoño.

9.2.2. PRECIPITACIONES, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA, TEMPERATURA.

PRECIPITACIONES

Para el período 1961-1989 la precipitación media anual fue de 174,8mm, cuya distribución estacional y mensual no presenta variaciones muy significativas. Destacándose el otoño como la estación más lluviosa con un 8% por encima del verano que es la de menor precipitación. Entre el invierno, primavera y verano las diferencias extremas de intensidad de lluvia están en el orden del 2%. La precipitación media mensual es de 14,5 mm con valores extremos de 20,1mm en mayo y 11,7mm en febrero. Es de destacar que los meses con elevada precipitación media, están próximos a otros con escasa precipitación, lo cual queda expresado en el pluviograma polimodal indicador de una distribución dispar de las lluvias, típico de clima árido.

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa media anual para el período 1971-1990 fue del 59%. El promedio de los valores máximos para el mismo período es de 86%, y el de los mínimos 35%.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

De acuerdo a datos del SMN, única estación con récords históricos, la presión atmosférica media anual para el período 1941-1960 fue de 1006,5 mb, la máxima anual fue en setiembre con 1009,2 mb y la mínima anual en enero con 1002,7 mb.

TEMPERATURA

Para el período 1961-1989 Las temperaturas medias indican una amplitud de 14,3°C, con un máximo para enero de 20°C y mínimos similares para junio y julio de 5,9°C y 5,8°C respectivamente.

La amplitud térmica media entre el invierno y el verano es de 12,9°C, siendo la primera por consiguiente la estación más fría y el verano la más cálida.

De la comparación de los datos de temperaturas y precipitaciones medias surge que la estación con mayor temperatura coincide con la de menor precipitación, y los meses de otoño e invierno con mayor precipitación coinciden con bajas temperaturas. Por consiguiente al producirse la mayor evaporación, concurrente con la menor precipitación y viceversa, hace que estas condiciones naturales influyan en los cuerpos de agua superficiales, incrementando sensiblemente los volúmenes de agua en las estaciones de baja temperatura y disminuyendo en verano.

EVAPORACIÓN

En la zona del valle para el período 1971-1990 (INTA) se determinó en tanque tipo "A" una evaporación promedio de 1240mm anuales. Dada la mayor velocidad del viento en la zona de meseta, es de presuponer que aumente la evaporación en la misma.

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

Calculada por el método de Thornthwaite, arrojó un valor de 763,5 mm/año (años 1961-1989), para el mismo período la precipitación promedio fue de 163,5mm/año. La diferencia entre ambos valores de 600mm/año corresponde al déficit hídrico, solamente hay superávit hídrico en el mes de julio, calculado en 3,1mm.

CLIMA

Las características climáticas se definieron empleando el diagrama de Knoche, que utiliza criterios de temperatura y precipitación.

De acuerdo a los valores estacionales, se han definido los siguientes tipos de clima:

INVIERNO	subtemplado seco húmedo
PRIMAVERA	templado seco
VERANO	cálido muy seco
OTOÑO	templado seco

Con relación a la aridez, se aplicaron criterios que surgen de la fórmula de Knoche y de Datin - Cereceda.

CRITERIOS DE KNOCHE

$I = \frac{NP}{(t + 10) \times 100} = 4,6 \text{ aridez extrema}$ (1971-1980)	Índice	Aridez
	00 - 25	Extrema
	25 - 50	Severa
	50 - 75	Normal
	71 - 100	Moderada

CRITERIOS DE DATIN - CERECEDA

$I = \frac{100 \times T}{P} = 7,9 \text{ desértico}$ (1971-1980)	Índice	Clima
	3 - 6	Árido
	> 6	Desértico

9.2.3. CALIDAD DEL AIRE

No existen datos de calidad del aire de la zona en estudio. No obstante pueden darse algunas pautas orientativas, como por ejemplo:

La cantera está ubicada en una zona con baja densidad de población. Es un área periurbana rural, distante aproximadamente 1,5 km del centro de 28 de Julio, aunque muy próxima al matadero municipal.

En el emprendimiento minero se realizarán actividades de extracción y carga de camiones, que si bien producirán cierta polución, la misma no tendrá incidencia sobre áreas pobladas y, dada la reducida actividad prevista y la distancia a la ruta 10 no se producirá polvo en suspensión que afecte la visual de los vehículos que transiten por ella. No se prevé el zarandeo mecanizado de los materiales, dado que su consumo tendrá como principal destino el uso como relleno.

También se debe tener en cuenta que los trabajos, si bien se realizarán en una zona elevada, los vientos predominantes del oeste-suroeste no tendrán demasiada incidencia de transporte de material particulado en dirección al matadero o al área urbana.

9.2.4. RUIDOS

En esta zona no se registran ruidos producto de actividades urbanas, por lo que los niveles sonoros están referidos a los ruidos producidos por factores naturales a los que se suman los generados por la propia explotación minera en el uso de la maquinaria pesada, vehículos livianos y camiones, y eventuales actividades de reparaciones.

Los ruidos son escuchados solamente por el personal involucrado en las operaciones o por observadores ocasionales situados en las cercanías del centro de emisión, además de la fauna existente en el lugar.

Dado que la actividad minera se realizará distante unos 1,5 km del centro de la población de 28 de Julio las perturbaciones sonoras no afectaran a la población.

9.3. *HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA*

9.3.1 CARACTERIZACIÓN DE CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

En la comarca el único curso superficial permanente es el río Chubut -Foto N° 9.3.1.a y b, que



Foto N° 9.3.1.a y b: Río Chubut a la altura del puente sobre la Ruta Provincial N° 10.
Izquierda año 2009 época de no riego. Derecha época de riego noviembre de 2016

discurre por la planicie aluvial a unos 5,4 km al noroeste de la cantera. En las mencionadas fotos se pueden apreciar dos momentos diferentes en cuanto al volumen de agua transportado, uno fuera de la época de riego y el otro durante el período de riego en noviembre de 2016 en que el río transporte un caudal muy reducido.

En la zona existen otros cuerpos de agua antrópicos como los canales de riego que atraviesan la planicie aluvial, estos canales transportan agua solamente durante el período de riego que se extiende desde el mes de septiembre hasta fines de abril. A unos 500 m del baricentro de la cantera pasa el canal principal sur. En la Foto N° 9.3.1.d tenemos una vista del mencionado canal de riego donde se observa que transporta cantidades normales de agua para la época.



Foto N° 9.3.1.d: Canal de riego principal sur



Aspectos generales de la cuenca del Río Chubut

El Río Chubut propiamente nace en la Provincia de Río Negro y después de un recorrido de 915 km concluye desaguando directamente en el Océano Atlántico en la Bahía Engaño. La superficie total de su cuenca imbrifera está en el orden de los 29.400 km² (Pronsato, A.1950). Luego de su nacimiento, el río se desarrolla en sentido norte-sur ingresando a la Provincia del Chubut. Posteriormente atraviesa una región de mesetas escalonadas con dirección sudeste y este hasta llegar finalmente al Atlántico. Tiene la particularidad de ser el único río de la Provincia del Chubut con vertiente atlántica.

En su recorrido se pueden identificar tres subcuencas (Proinsa, 1994):

Subcuenca superior: Se extiende desde las nacientes hasta su encuentro con el Río Tecka - Gualjaina. En esta zona se generan los mayores aportes hídricos de la cuenca.

Subcuenca media: Se localiza entre la confluencia mencionada precedentemente y su unión con el Río Chico. En esta zona el río no recibe aportes significativos -excepto en ocasiones de intensas precipitaciones-, adquiriendo en esta subcuenca carácter alóctono. El Chico es un río transitorio que solo aporta agua en forma esporádica.

Subcuenca inferior: Compreendida entre la confluencia con el Río Chico -actual localización del Dique Ameghino- y la desembocadura en el litoral atlántico, recibe aportes esporádicos de los cañadones ubicados en ambas márgenes, entre los que se destacan: el Salado, el Santa Cruz y el Baraiva.

Esta subcuenca reviste particular importancia para los habitantes del Valle Inferior dado que, en ocasiones de producirse intensas precipitaciones, se originan crecidas torrenciales de tipo aluvial que provocan numerosos inconvenientes aguas abajo como: inundaciones, erosiones intensas de taludes, caída de árboles, problemas de abastecimiento de agua potable, etc.

El río es angosto, entre 20 m a 40 m de ancho, con máximos del orden de los 100 m en zonas cercanas a su desembocadura -debido al ingreso del mar, por efecto de las mareas-. Las profundidades son bajas, alcanzando en algunos sectores los 4m.

Luego de la construcción del Dique Ameghino el caudal del río quedó regulado antrópicamente y las erogaciones de agua se efectúan de acuerdo a las necesidades de producción de energía eléctrica y riego, en la Tabla 9.3.1.A. se muestran datos de caudales aforados en la estación Gaiman.

Tabla 9.3.1.A: Caudales medios mensuales (m³) Estación Gaiman
Datos suministrados por EVARSA S.A., 1997

AÑO	1993	1994	1995	1996
ENERO		54,43	20,97	34,82
FEBRERO	44,41	51,47	22,75	31,21
MARZO	52,87	48,14	41,79	31,95
ABRIL	60,62	55,24	42,17	47,53
MAYO	59,80	62,03	32,53	50,08
JUNIO	52,66	50,63	26,44	57,36
JULIO	55,30	52,44	27,49	56,35
AGOSTO	61,37	48,47	33,27	37,69
SETIEMBRE	49,60	47,36	37,59	26,16
OCTUBRE	37,52	40,18	57,86	21,94
NOVIEMBRE	51,13	28,70	53,32	19,70
DICIEMBRE	50,49	20,72	51,48	23,41
Caudal Medio		46,65	37,30	36,51

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Modelo conceptual hidrogeológico local

El ámbito de aplicación del modelo conceptual que se describirá está referido particularmente al área del Valle Inferior del Río Chubut.

Indudablemente un valle se corresponde con un relieve negativo morfológicamente conformado por el piso del mismo o su planicie aluvional producto de los materiales sedimentados que aportó el río en los momentos de desbordes, limitado a ambos lados por uno o más niveles de terrazas.

Es decir, los elementos constitutivos -subunidades planicie aluvial y terrazas- de ésta gran unidad geomorfológica -el valle-, están relacionados genéticamente y deben su existencia a la acción fluvial del Río Chubut.

No obstante lo expresado en el párrafo anterior, vistas desde la hidrogeología, las mencionadas subunidades presentan características diferentes, mientras que en la planicie aluvial el sistema geohidrológico es único, diferenciado en dos sub-sistemas, uno freático regional y otro semiconfinado más restringido; sometidos ambos a un régimen no permanente -natural y artificial-.

En la zona de terrazas es diferente, encontramos una unidad freática profunda, producto de un régimen natural pluvial semi-permanente. Particularmente en la zona del proyecto donde predomina un espesor considerable de gravas estimado en más de 35m producto del acarreo desde la terraza alta, combinado en la zona de la planicie con arrastre fluvial. Es probable que en el área de la cantera, en la zona más elevada, el nivel freático se localice unos 30 metros por debajo del nivel de superficie, mientras que en las zonas más bajas próximas a la ruta 10, el nivel freático el nivel freático puede estar alrededor de los 15 metros o algo más.

Modelo conceptual hidrogeológico regional

En la zona del Valle Inferior del Río Chubut se considera que los sedimentos cuaternarios correspondientes al aluvio descansan discordantemente sobre las cineritas terciarias conformando un único sistema geohidrológico dentro del cual es posible diferenciar dos subsistemas : uno "freático" de índole regional y otro "semiconfinado" yacente en los dos tercios orientales del valle (Hernández, M. op.cit.).

En la Figura N° 9.3.1.I se ha representado idealmente el modelo hidrogeológico de la zona del VIRCH, donde pueden observarse los dos subsistemas -freático y semiconfinado-, y acuíferos confinados en los sedimentos terciarios.

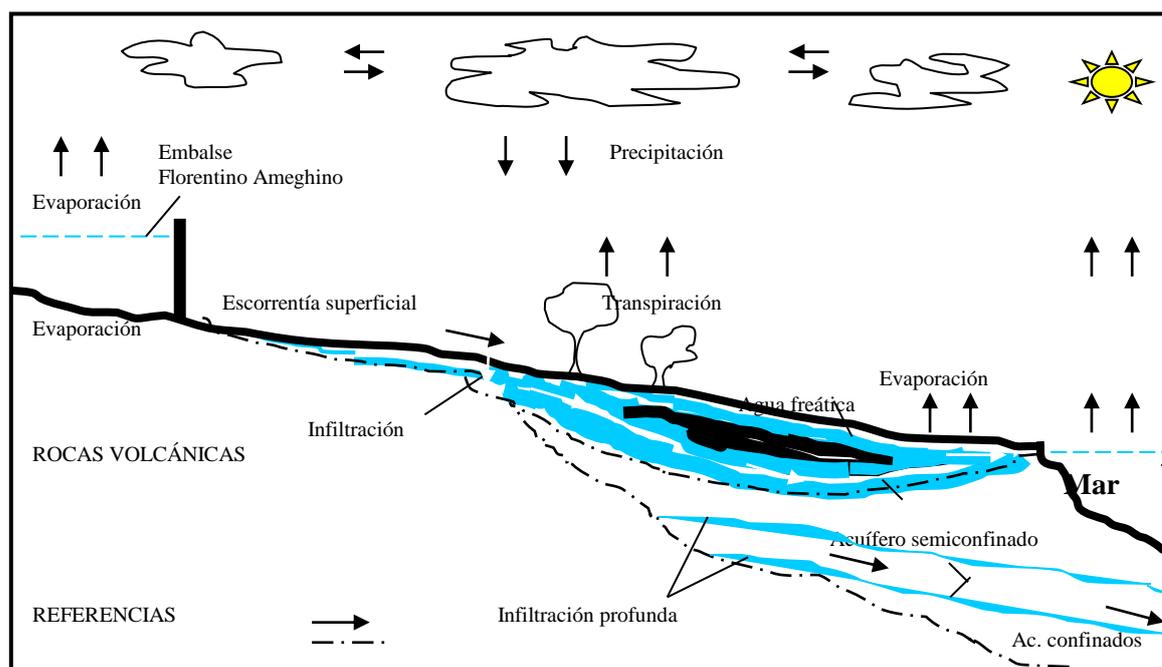


Figura N° 9.3.1.I: Modelo conceptual hidrogeológico
Corte esquemático longitudinal en el curso inferior del río Chubut (Stampone, J. 2003)

El régimen natural está dado por el río Chubut que es la principal fuente de aporte de agua al sistema subterráneo durante todo el año.

Mientras que el régimen artificial se produce desde septiembre a abril -época de riego-, lapso en que el flujo superficial se difunde prácticamente por todo el valle. En la planicie aluvional norte, entre Trelew y Rawson, además de la recarga mencionada existen aportes adicionales desde las lagunas de estabilización que reciben los efluentes cloacales de la Ciudad de Trelew. Anteriormente esta zona era considerada de descarga, actualmente recarga al sistema en toda época (Stampone, J. et. al. 1995).

Regionalmente el flujo del sistema está orientado en sentido oeste-este es decir hacia la costa atlántica (Hernández, M. op. cit.; Stampone, J. op. cit.).

Si bien se presume que el río siempre tuvo carácter influente sobre la planicie aluvional, a partir de la construcción del Dique Ameghino en el año 1963 esto es un hecho confirmado dado que desaparecieron los períodos de crecida y estiaje naturales, pasando a estar el caudal regulado todo el año, variando circunstancialmente según las necesidades de riego, producción de energía eléctrica o cambios en el volumen del embalse.

9.3.2. USO ACTUAL Y POTENCIAL

El recurso hídrico superficial continental más importante y permanente, corresponde al Río Chubut. El mismo es aprovechado por las poblaciones del Valle Inferior del Río Chubut, para consumo poblacional, riego y producción de energía eléctrica.

El agua subterránea disponible en la zona es empleada fundamentalmente para uso doméstico en algunas chacras, para uso industrial como agua de lavado en el matadero de 28 de Julio, y para uso poblacional abasteciendo actualmente a la población de 28 de Julio.

9.3.3. PIEZOMETRÍA ESTÁTICA.

En la planicie aluvial, según M. Hernández (1982) el aluvio cuaternario configura un sistema geohidrológico único, dentro del cual es posible diferenciar dos subsistemas: "uno freático de índole regional" y otro semiconfinado, yacente en los dos tercios orientales del valle inferior, aún cuando reconoce cierta discontinuidad.

La recarga del sistema es principalmente alóctona, directa hacia la capa freática e indirecta hacia el subsistema semiconfinado. El Río Chubut es la principal fuente de aporte, durante todo el año. Durante la época de riego, desde septiembre a abril, el flujo superficial se difunde prácticamente por todo el valle, favoreciéndose la infiltración inmediata del agua hacia la capa freática.

Regionalmente el flujo del sistema está orientado en sentido oeste-este, es decir hacia el Océano Atlántico. La descarga principal es de tipo consuntivo (evapotranspiración- evaporación).

9.3.4. PIEZOMETRÍA DINÁMICA

La piezometría dinámica tiene como finalidad establecer las variaciones verticales seculares de los niveles de agua en los pozos, como así también establecer valores de las pendientes hidráulicas y la dirección y el sentido del escurrimiento subterráneo.

Es de tener en consideración que en algunas ocasiones debido al aporte del agua de riego o al carácter influente del río, el nivel de la capa freática ciertos lugares supera el nivel de superficie, como lo podemos observar en la Foto N° 9.3.4. a. tomada en 28 de Julio en la intersección de las rutas 7 y 10.

En el área del proyecto, localizado fuera de la planicie aluvial, no es aplicable este concepto.

Foto N° 9.3.4.a: Agua aflorante →



Como se puede apreciar en el modelo conceptual (Fig. N° 9.3.1.I) el manto arcilloso semipermeable que separa el acuífero freático del semiconfinado en la zona de 28 de Julio está ausente por lo que en este sector del valle no podemos hablar de acuífero semiconfinado, sino solamente de acuífero freático. Este acuífero, se lo sitúa entre los 2,00 m a 5 m de profundidad variando según la época del año.

Estudios hidrogeológicos realizados en 28 de Julio por el director del presente trabajo -presentados en 2016-, consistentes entre otros aspectos, en la perforación de pozos de

exploración y el monitoreo de los niveles freáticos; datos con los cuales se determinó la pendiente hidráulica y consecuentemente el sentido del escurrimiento subterráneo, información que fue volcada en el mapa hidrogeológico de la Figura N° 9.3.4.I.

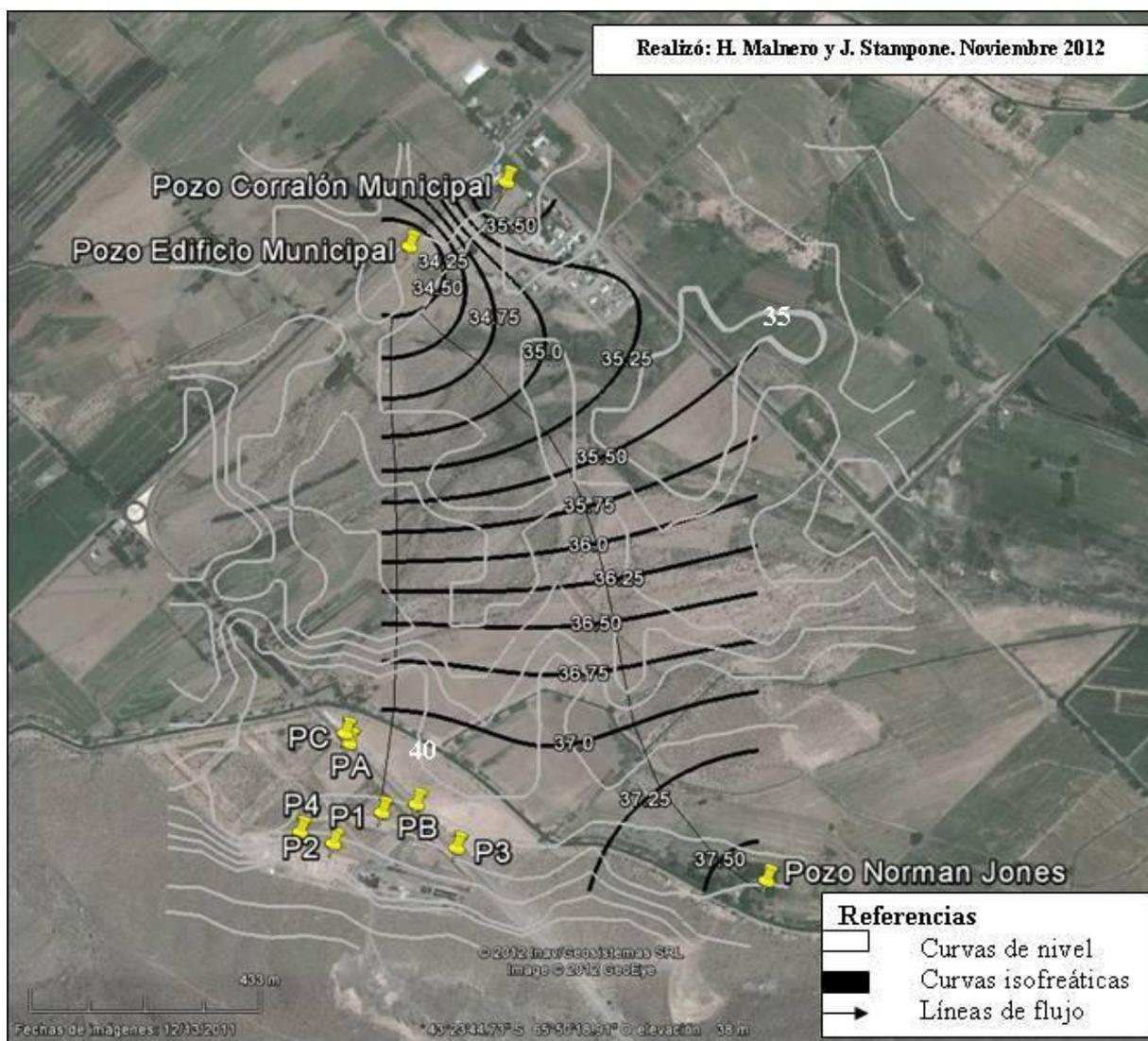


Figura N° 9.3.4.I: Mapa Hidrogeológico Zona de 28 de Julio - Chubut

9.4. EDAFOLOGÍA

9.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El área de trabajo propiamente dicha se corresponde con una zona de flanco de terraza donde los suelos se caracterizan por presentar escaso desarrollo, predominando absolutamente la textura arcillosa a limosa de colores pardos, con espesores que pueden variar entre pocos centímetros 20/40cm a 1,5 metros o más, con escaso desarrollo de suelo orgánico. Por debajo del horizonte arcillo-limoso, se encuentran gravas gruesas a medianas arenosas con contenidos apreciables de carbonatos solubles.

En la Foto N° 9.4.1.a. puede observarse la superficie cubierta con gravas gruesas y la escasa cobertura vegetal. El espesor de las gravas puede superar los 20 metros hasta el nivel de la planicie aluvial.



Foto N° 9.4.1.a:
Perfil típico del
suelo en el área
de trabajo

9.4.2. CLASIFICACIÓN

Del Valle, F. 1978, para estos de distintos niveles de pie de monte y terrazas de origen fluvial y aluvial, similares a las de nuestra área, donde se caracterizan por estar cubiertos de capas de rodados de espesores variables, generalmente cubiertos por una pátina de carbonatos en una matriz arenosa, los define según la clasificación de K.H Northcote como de tipo Uc dominante, subdominante Gn, con un substrato como el descrito precedentemente.

Desde el punto de vista de la aptitud de los suelos para cultivo bajo riego, el mismo autor los ubica dentro de las clases VII y VIII, cuyas características principales son las siguientes:

Suelos Clase VII: No es propia para el cultivo. Debiendo atenderse cuidadosamente cuando se destina a pastos o bosques.

Suelos Clase VIII: Tierras no apropiadas para el cultivo ni para pastos o bosques.

9.4.3. USO ACTUAL Y POTENCIAL

Lo expuesto precedentemente pone de manifiesto que los suelos del área donde se desarrolla la actividad minera, no resultan propicios para la agricultura, máxime considerando la falta de agua y la dificultad para elevarla hasta esa zona elevada desde el canal de riego.

Mientras que en la planicie de inundación, encontramos tierras de laboreo con abundante agua, donde se desarrollan diferentes cultivos en particular pasturas y especies arbóreas utilizadas principalmente como cortinas, así lo podemos apreciar en la Foto N° 9.4.3.1.a.

Foto N° III. 1.8.2.a: Pasturas y
crianza de ganado en 28 de Julio.



Además también podemos ver en la mencionada foto que las tierras se destinan a la crianza y engorde de vacunos, como también de lanares.

9.4.4. NIVEL DE DEGRADACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

La actividad minera extractiva tiene distintos grados de incidencia sobre el medio natural, en nuestro caso particular las acciones antrópicas que pueden degradar el medio natural, principalmente son aquellas relacionadas, con los accesos y caminos de servicio que afectan la cubierta superior del suelo, pero que es factible de recuperar.

No podemos calificar de igual manera las acciones netamente extractivas como las trincheras de exploración y las labores de explotación. En el primer caso el impacto puede ser minimizado al rellenarse el hueco incorporando los materiales en la misma secuencia sedimentaria en que fueron extraídos, mientras que en el segundo caso el suelo es prácticamente irrecuperable en la mayor parte de la superficie afectada, dado que se produce la extracción total del mismo; solamente cuando se rellenan las labores con el material de destape -que contiene porciones de suelo orgánico- se recupera parte de la superficie afectada.

En síntesis podemos establecer áreas de influencia sobre el suelo que se corresponden en grado creciente de afectación con: los accesos y caminos de servicio, las trincheras de exploración, y finalmente las labores de explotación. Cabe aclarar que en el área de explotación del árido no se establecerá ningún campamento.

9.5. FLORA

9.5.1. CARACTERIZACION FITOSOCIOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN

En lo referente al suelo, clima y vegetación, la provincia fitogeográfica del monte austral se caracteriza por la aridez, con vegetación de características propias: baja cobertura, lentitud de reemplazamiento y de escaso valor forrajero (Díaz Vélez 1994).

Con suelos arenosos, pobres en materia orgánica y con baja disponibilidad hídrica donde la cobertura vegetal total varía entre 30 y 50 % (León 1998, Roig 1999). Siendo la vegetación típica xerófila y los estratos dominantes el arbustivo y el subarbustivo (Vallejo y Coronato, 1994).

Con precipitaciones que varían entre 150 y 200 mm anuales, superando raramente estos valores (Cabrera, 1971, 1994). En la mayor parte del territorio las precipitaciones no superan los 200 mm (Paruelo et al., 1998). La escasa precipitación y la distribución invernal de ésta determinan un fuerte déficit hídrico estival (Paruelo et al., 2000). Sobre la base de la relación evapotranspiración potencial/precipitación anual media, más del 55% de la Patagonia es árida o hiperárida y sólo un 9%, subhúmeda (Paruelo et al., 1998).

Cabe mencionar que la condición de aridez fue determinada por el INTA-CPE-CENPAT (1995), en base al índice de aridez climático (Unesco, 1977). El área de estudio se encuentra ubicada en la zona árida superior, donde la relación Precipitación/ Evapotranspiración Potencial, se encuentra entre 0,3 y 0,5. Además el sitio sufre una marcada estación seca (Beeskow *et al.*, 1987). Por otro lado, al analizar los factores climáticos temperatura y viento, los cuales determinan la evapotranspiración, se observa que producen una demanda hídrica

(capacidad de evaporación) muy superior a la disponible por aporte de lluvias, rocío y neblinas (balance hídrico negativo).

Desde el punto de vista biogeográfico, el área de influencia del proyecto se encuentra en la zona alta de terraza, incluida en la Provincia fitogeográfica del Monte con algunos elementos de la Provincia patagónica.

El Monte presenta una marcada homogeneidad fisonómica y está caracterizado por una estepa arbustiva de varios estratos. El estrato superior alcanza los 2 m y es muy disperso. Los estratos medio y bajo tienen entre 50 y 150 cm de altura y son los de mayor cobertura, alcanzando hasta el 40%. El estrato inferior formado por arbustos bajos, gramíneas y otras hierbas, presenta 10 a 20% de cobertura (Leon et al., 1998).

Por otro lado, la estepa arbustiva está asentada sobre suelo areno-arcillo pedregoso, dominada en su mayor parte por “quilimbay” (*Chuquiraga avellaneda*), acompañados de “mata brasilera” (*Bougainvillea spinosa*), “alpataco” (*Prosopis alpataco*), “manca potrillo” (*Menodora robusta*), “yaoyin” (*Lycium chilense*), “molle” (*Schinus johnstonii*), “zampa” (*Atriplex lampa*), “barba de chivo” (*Prosopidastrum striatum*), “mata mora” (*Senecio filaginoides*), “ligustro” (*Mulguraea ligustrina*), “cola-piche” (*Nassauvia glomerulosa*) y “frutilla del monte” (*Ephedra ocreata*) entre otros.

Entre las hierbas se observaron “porotillo” (*Hoffmannsegia trifoliata*), “mantillo de plata” (*Baccharis tenella*), “flor amarilla” (*Diplotaxis tenuifolia*), y “mostacilla” (*Sysimbrium irio*); siendo estas dos últimas introducidas.

La presencia de jarillas (*Larrea nítida* y *Larrea divaricata*) y quilimbay (*Chuquiraga sp.*) -Foto N°9.5.1.a.- indica una zona ecotonal entre la Provincia fitogeográfica del monte y la Provincia patagónica.



Foto N° 9.5.1.a.: Jarilla (*Larrea sp.*)



La fisonomía de la estepa arbustiva suele ir modificándose como consecuencia de la acción eólica, a través de la deflación y degradación. Según Correa (1998), su estado actual constituye una o más etapas de degradación y señala también que durante la recuperación, se destaca el valor de la *Pappostipa humilis* como colonizadora y constructora; esta característica puede manifestarse porque no posee valor forrajero (Somlo, R. 1997) y tiene una ventaja por sobre las especies forrajeras al no ser consumida por ningún herbívoro. Por lo tanto posee una alta capacidad para instalarse en lugares deteriorados y acumular cantidades de material muerto. Esta característica proporciona al suelo un aumento del mantillo, favoreciendo la instalación de otras especies y una mayor eficiencia en la economía del agua debido a una menor evapotranspiración, menor influencia desecante del viento y menor infiltración del agua en profundidad.

Las gramíneas se distribuyen en forma discontinua debajo de arbustos o aisladas. Se encuentran matas de “coirón amargo” (*Pappostipa speciosa*) y “coirón llama” (*Pappostipa*

humilis), “coirón pluma” (*Jarava neaei*), “coirón poa” (*Poa ligularis*), “pasto hebra” (*Poa lanuginosa*), “flechilla” (*Nasella tenuis*) y “verdin” (*Vulpia australis*).

Las suculentas observadas corresponden a cactáceas, las mismas son plantas de tallos reservantes verdes con función de fotosíntesis y hojas modificadas en espinas; las especies relevadas fueron, “tuna” (*Maihueniopsis darwini*) y “cactus” (*Austrocactus patagonicus*).

Se observaron “falso tomillo” (*Frankenia patagonica*), “mata laguna” (*Lycium ameghinoi*), “jume” (*Suaeda divaricata*), “palo azul” (*Cyclolepis genistoides*) y “zampa crespá” (*Atriplex sagittifolia*) como parte de la vegetación halófila.

Relevamientos de campo arrojaron como resultado la presencia de las especies que se detallan en la Tabla N° 9.5.1.A:

Tabla N° 9.5.1.A: Listado de especies vegetales en la zona de estudio

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	PAÍSES LIMÍTROFES	STATUS
Amaranthaceae	<i>Atriplex lampa</i> (Moq.) Dietr.	zampa	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan	Desconocido	Endémica
Amaranthaceae	<i>Atriplex sagittifolia</i> Speg.	zampa	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Río Negro, Santa Cruz	Desconocido	Endémica
Amaranthaceae	<i>Suaeda divaricata</i>	Mata Jume, Fume o Vidriera	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta	Bolivia	Nativa
Anacardiaceae	<i>Schinus johnstonii</i> Barkley	Molle	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, San Juan y San Luis.	Desconocido	Endémica
Asteraceae	<i>Baccharis tenella</i> (Hook. & Arn.) Cabrera	Mantillo de plata	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Luis	Desconocido	Endémica
Asteraceae	<i>Senecio filaginoides</i> DC.	Charcao, mata mora	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan	Chile	0-4600
Asteraceae	<i>Chiquiraga avellanadae</i> Lorentz	Quilimbay	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz	Desconocido	Endémica
Asteraceae	<i>Cyclolepis genistoides</i> Don	Palo Azul	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Fe, San Juan, San Luis	Paraguay	Nativa

Asteraceae	<i>Gutierrezia solbriggi</i> Cabrera		Arbusto	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro	Desconocido	Endémica
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Flor amarilla	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan	Uruguay	Introducida
Brassicaceae	<i>Sysimbrium irio</i>	Mostacilla	Hierba	Anual			Introducida
Cactaceae	<i>Austrocactus patagonicus</i> (Weber) Backeb	Cactus	Subarbus- to suculent- o	Perenne	Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	Chile	Nativa
Cactaceae	<i>Maihuenia patagonica</i> (Phil.) Britton & Rose	Hierba del guanaco	Subarbus- to suculent- o	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz	Chile	Nativa
Cactaceae	<i>Maihueniopsis darwinii</i> (Hensl.) F. Ritter	Tuna, chupa sangre	Subarbus- to suculent- o	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Río Negro, Santa Cruz	Chile	Nativa
Ephedraceae	<i>Ephedra ochrea</i> Miers.	Solupe, frutilla de monte	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, L Ríoja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis.	Chile	Nativa
Fabaceae	<i>Hoffmannseggia trifoliata</i> Cav.	Porotillo	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz	Chile	Nativa
Fabaceae	<i>Prodopidastrum striatum</i>	Barba de chivo	Arbusto	Perenne	Catamarca, Mendoza, Tucumán	Desconocido	Endémica
Fabaceae	<i>Prosopis alpataco</i> Phil.	Algarrobo, Alpataco	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, L Ríoja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, San Juan	Desconocido	Endémica
Frankeniaceae	<i>Frankenia patagonica</i> Speg.	Falso tomillo	Arbusto o subarbus- to	Perenne	Chubut, Río Negro, Santa Cruz	Desconocido	Endémica
Plantaginaceae	<i>Plantago patagonica</i> Jacq.	Llantén	Hierba	Anual	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, Santa Fe, San Luis	Desconocido	Nativa
Poaceae	<i>Pappostipa humilis</i> (Cav.) Romaschenko var. <i>humilis</i>	Coirón llama	Hierba	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego	Chile	Nativa
Poaceae	<i>Jarava neaei</i> (Nees. Ex Steud.) Peñailillo	Coirón pluma	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	Chile	Nativa
Poaceae	<i>Pappostipa speciosa</i> (Trin. & Rupr.) Romaschenko	Coirón amargo	Hierba	Perenne	Catamarca, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	Bolivia y Chile	Nativa

Poaceae	<i>Poa lanuginosa</i> Poir	Pasto hebra	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz	Chile y Uruguay	Nativa
Poaceae	<i>Poa ligularis</i> Nees. Ex Steud.	Coirón poa	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza,	Chile	Nativa
Poaceae	<i>Nassella tenuis</i> (Phil.) Barkworth	Flechilla	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis	Chile	Nativa
Poaceae	<i>Vulpia australis</i> (Nees) Blom	Verdin	Hierba	Añual	Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, San Luis	Brasil y Uruguay	Endémica
Solanaceae	<i>Fabiana patagonica</i> Speg		Arbusto	Perenne	Catamarca, Chubut, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan, San Luis, Tucumán		Nativa
Solanaceae	<i>Lycium ameghinoi</i> Speg.	Mata laguna	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz	Desconocido	Endémica
Solanaceae	<i>Lycium chilense</i> Miers	Yaoyin, Ilaollin, tomatillo	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis, Tucumán	Chile	Nativa
Solanaceae	<i>Lycium gillesianum</i> Miers		Arbusto	Perenne			Nativa
Verbenaceae	<i>Acantholippia seriphioides</i> (Gray) Moldenke	Tomillo de campo	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis	Desconocido	Endémica
Verbenaceae	<i>Mulgurarea ligustrina</i> (Lag.) O. Leary & Peralta var. <i>ligustrina</i>	Verbena, ligustro	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Santa Cruz	Desconocido	Endémica
Zygophyllaceae	<i>Larrea divaricata</i> Cav.	Jarilla	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santiago del Estero, San Juan	Bolivia y Chile	Nativa
Zygophyllaceae	<i>Larrea nitida</i> Cav.	Jarilla	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, San Juan	Chile	Nativa

Características generales de la flora de la zona de estudio

Es una estepa arbustiva abierta donde se observan dos estratos: un estrato arbustivo en el que predominan los elementos del Monte, principalmente las jarillas (*Larrea divaricata* y *Larrea nítida*) siendo la comunidad mas característica de la Provincia del Monte, acompañadas por molles (*Schinus johnstonii*), yaoyín (*Lycium chilense*) y verbena (*Mulguraea ligustrina*) donde *Larrea divaricata* es la dominante del paisaje. Por debajo de este estrato arbustivo se desarrolla un estrato de arbustos bajos y pastos (coirones), de características propias de la provincia patagónica, charcao (*Senecio filaginoides*), botón de oro (*Grindelia chiloensis*), quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*) y tomillo (*Acantholippia seriphioides*). Entre los pastos se destacan el coirón llama (*Pappostipa humilis*) y el coirón amargo (*Pappostipa speciosa*).

Esta asociación forma una estepa arbustiva abierta con abundante suelo expuesto denominado pavimento de erosión. De esta comunidad solo algunas especies, principalmente las halófilas, bajan hasta la planicie aluvial, destacándose *Lycium ameghinoi*, *Franquenya patagonica* y *Suaeda divaricata*.

La zona donde se desarrollará la actividad minera y su entorno posee vegetación característica del monte austral y la estepa patagónica. Con especies típicas de Monte en combinación con especies de la Provincia Patagónica, muestra que realmente este distrito austral es un área ecotonal.

Se observaron 35 especies distribuidas en 13 familias botánicas y 29 géneros. La familia dominante fue Asteráceas acompañada principalmente por Poáceas, Fabáceas y Solanáceas en las terrazas. En las zonas alteradas por antiguas labores y de menor cobertura dominan las Poáceas acompañadas de Asteraceas.

Por otro lado se registraron 19 especies nativas no endémicas, 13 especies nativas endémicas y 2 introducidas. Por lo que el 94,3% de las especies relevadas en el sitio son nativas.

Entre las cactaceas se destaca la “tuna o chupa sangre” (*Maihueniopsis darwinii*), - Foto Tuna N° III. 1.9.c-

Foto N° III.1.9.c.: Tuna (*Maihueniopsis darwinii*)

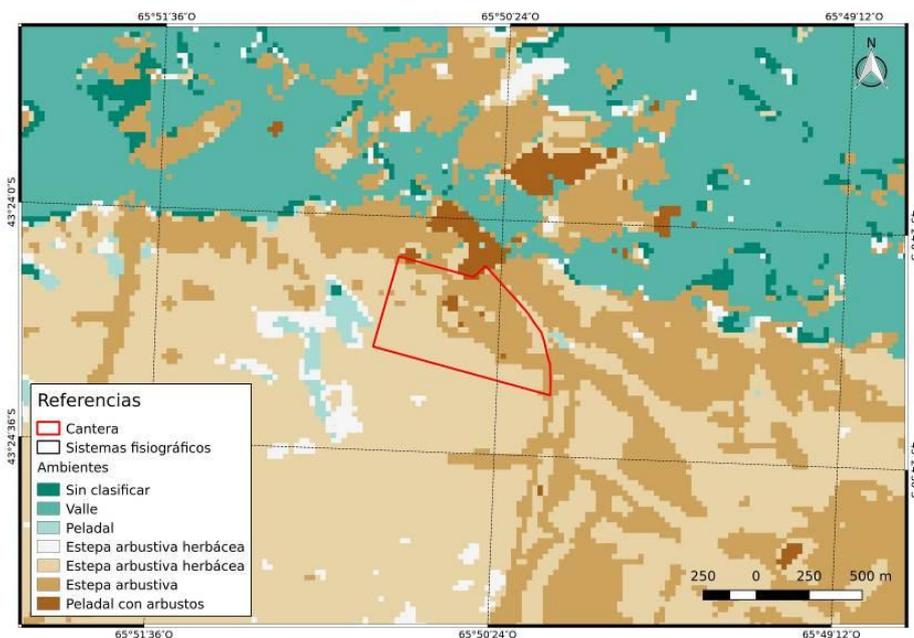


9.5.2. MAPA DE VEGETACIÓN

La zona donde se desarrollará la actividad minera y su entorno inmediato posee vegetación característica de la estepa patagónica, arbustiva y subarbustiva.

La vegetación del área es una estepa arbustiva compuesta de *Atriplex lampa*, *Chuquiraga Avellanadae* y *Chuquiraga erinacea*, *Larrea divaricata* y *Lycium ameghinoi*, con una cobertura media del 25%. Al estrato arbustivo se le agrega un estrato herbáceo dominado por *Pappostipa speciosa* con una cobertura media del 5%. La estepa y peladal arbustivo de *Chuquiraga avellanadae*, *Atriplex lampa*, *Suaeda divaricata* y *Lycium ameghinoi* con una cobertura de entre 15-25%.

**Figura N° 9.5.2.I:
Mapa de
vegetación**



9.5.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

En el área de estudio se identificaron especies citadas en la Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature – IUCN, <http://www.iucnredlist.org/search?page=1> entrada a The IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org . Downloaded on 20 November 2016). *Ephedra ochreatea*, *Maihuenia patagónica* y *Maihuenipsis darwini*.

Si bien hasta el momento no se ha elaborado un Libro Rojo de las plantas amenazadas para la Argentina, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación ha sancionado la Resolución 84/2010, la misma determina la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina. En la misma se definen 5 categorías:

Categoría 1: Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).

Categoría 2: Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.

Categoría 3: Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).

Categoría 4: Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.

Categoría 5: Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

En el área de estudio se registraron 17 especies citadas en la resolución 84/2010, las cuales se encuentran ubicadas en las categorías 1 (6 especies), 2 (5 especies), 3 (4 especies) y 4 (2 especies) -Tabla N° 9.5.3

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Resolución 1449/00 (nacional) que aprueba las modificaciones a los Apéndices de la Convención adoptadas en la Undécima Reunión de la Conferencia de las Partes en Nairobi, Kenia, entre los días 10 al 20 de abril de 2000; incluyen en su Apéndice II a:

a) todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta, y

b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies.

En este apéndice II se incluyen todas las especies pertenecientes a la familia Cactaceae. Las especies halladas durante los muestreos, *Austrocactus patagonicus* y *Maihueniopsis darwinii*, alcanzan esta resolución.

TABLA N° 9.5.3. LISTA DE PLANTAS INCLUIDAS EN LA RESOLUCIÓN 84/2010 (LISTA ROJA PRELIMINAR DE LAS PLANTAS ENDÉMICAS DE LA ARGENTINA)

FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA
AMARANTACEAE (INCLUYE CHENOPODIACEAE)	<i>Atriplex lampa</i> (Moq.) Dietr	1
	<i>Atriplex sagittifolia</i> Spegazzini	2
ANACARDIACEAE	<i>Schinus johnstonii</i> Barkley	1
ASTERACEAE	<i>Chuquiraga avellanadae</i> Lorentz	2
	<i>Baccharis tenella</i> (Hook. & Arn.) Cabrera	3
	<i>Chuquiraga erinacea</i> Don ssp. <i>hystrix</i> (Don) Ezcurra	1
	<i>Gutierrezia solbriggi</i> Cabrera	2
CACTACEAE	<i>Maihueniopsis darwinii</i> (Hensl.) F. Ritter	3
EPHEDRACEAE	<i>Ephedra ochreate</i> Miers	1
FABACEAE	<i>Prodopidastrum striatum</i>	3
FRANKENIACEAE	<i>Frankenia patagonica</i> Speg.	3
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago patagonica</i> Jacq.	1
SOLANACEAE	<i>Lycium ameghinoi</i> Speg.	4
	<i>Lycium gillesianum</i> Miers	2
VERBENACEAE	<i>Acantholippia serphioides</i> (Gray) Moldenke	2
	<i>Mulgurarea ligustrina</i> (Lag.) N. O. Leary y P. Peralta var <i>ligustrina</i>	4

9.6. FAUNA

9.6.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES

En general la diversidad y la abundancia de la fauna están limitadas por la relativa homogeneidad de las comunidades vegetales y las rigurosas condiciones climáticas. En las estepas patagónicas la productividad biológica es baja debido a estos factores.

La fauna autóctona presenta adaptaciones al tipo de clima reinante. Se observa en aves y mamíferos de mayor porte que estas especies cuentan con un ciclo reproductivo anual coincidente con la estación favorable. Una de las especies mas características de la zona es el guanaco (*Lama guanicoe*). El mismo posee una amplia distribución geográfica, siendo la Argentina donde existe la mayor población mundial, se encuentra desde la Puna hasta el canal Beagle en el extremo sur de la Patagonia. Otro ejemplo de adaptaciones a espacios abiertos con vegetación baja presentan las aves de presa mayores como el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), las cuales muestran alas robustas y cortas, ideales para vuelos planeados y sostenidos

El déficit de agua también ha propiciado en los animales el desarrollo de adaptaciones fisiológicas y de comportamientos de gran eficiencia en el uso de los recursos. Especies con hábitos nocturnos que contribuyen a reducir la pérdida de agua ocasionada por la radiación solar; mecanismos fisiológicos que permiten utilizar y almacenar agua de origen metabólico ayudando a superar periodos de sequía.

En las Tablas N° 9.6.1.A., B y C. se listan algunas de las principales especies que representan a los mamíferos, reptiles y aves de la Provincia del Chubut en hábitats esteparios.

Tabla N° 9.6.1.A: Mamíferos

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitats
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	Pastizales templados y fríos, ambientes arbustivos
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris chico	Áreas áridas y semiáridas; estepa, arbustal
<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	Áreas arbustivas abiertas en suelos arenosos
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	Áreas de vegetación baja de patagonia
<i>Ctenomys magellanicus</i>	Tuco tuco magallánico	Estepa y vegas amplias con algunos arbustos; arbustales
<i>Ctenomys haigi</i>	Tuco tuco patagónico	Estepa y precordillera
<i>Zaedius pichi</i>	Piche patagónico	En zonas de vegetación abierta
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo o Quirquincho grande	Zonas áridas y semiáridas
<i>Lestodelphis halli</i>	Comadreja patagónica	Arbustal patagónico denso; ambientes regados y cursos de agua
<i>Puma concolor</i>	Puma	Estepa y precordillera
<i>Akodon molinae</i>	Ratón pajizo	Pastizales cercanos a cursos de agua
<i>Akodon iniscatus</i>	Ratón patagónico	
<i>Abrothrix xanthorhinus</i>	Ratón hocico bayo	Pastizales cercanos a cursos de agua
<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo	Pastizales abiertos y áreas arbustivas
<i>Oncifelis qeoffroyi</i>	Gato montés	En afloramientos rocosos
<i>Oncifelis colocolo</i>	Gato de los pajonales	En zonas áridas y con abundante vegetación
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino patagónico	

Tabla N° 9.6.1.B: Reptiles

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitats
<i>Amphisbaena angustifrons plumbea</i>	Víborita de dos cabezas	Subterránea en ambientes áridos
<i>Liophis sagittifer sagittifer</i>	Culebra elegante	Cerca de lagunas
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra patagónica	Zonas áridas en general
<i>Philodryas trilineatus</i>	Culebra ratonera	Zonas áridas en general
<i>Bothrops ammodytoides</i>	Yarará ñata	Salitrales
<i>Homonota darwini</i>	Geko común	Estepa
<i>Liolaemus darwini</i>	Lagartija Darwin	Pajonales andinos
<i>Liolaemus elongatus elongatus</i>	Lagartija saltapiedras	En roquedales andino-patagónicos
<i>Liolaemus kingi</i>	Lagartija de las rocas	Pedregales subdesérticos
<i>Liolaemus boutengeri</i>	Lagartija Boulenger	Estepa
<i>Liolaemus gracilis</i>		Estepa; prefiere terrenos sueltos y arenosos
<i>Liolaemus fitzingeri fitzingerii</i>	Liolaemus Fitzinger	Arenales y en pedregullo
<i>Liolaemus bibronii</i>	Lagartija listada	Pedregales y rocas bajas
<i>Leiosaurus belli</i>	Matuasto	Preferentemente arbustivo
<i>Diplolaemus darwini</i>	Matuasto común	Estepa
<i>Liolaemus elongatus petrophilus</i>	Lagartija saltapiedras	Ambientes de roquedales, estepas y lagunas
<i>Diplolaemus bibronii</i>	Matuasto	Estepa
<i>Liolaemus melanops melanops</i>	Lagartija costera	Arenales

Tabla N° 9.6.1.C: Aves

Nombre científico	Nombre común	Hábitats
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	Lagunas dulces y salobres y estuarios
<i>Cyanoliceus patagonus</i>	Loro barranquero	Estepas arbustivas, barrancas; terrenos arbustivos
<i>Fullica leucóptera</i>	Gallareta común	Juncales y cercanías; orillas de lagunas
<i>Pterocnemia pennata pennata</i>	Choique	Estepas altoandinas y patagónicas
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	Ambientes abiertos
<i>Strix rufipes</i>	Lechuza bataraz	Bañados y poblados
<i>Sturnela loica</i>	Loica común	Pastizales y estepas andinas y patagónicas y serranías
<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	Ambientes acuáticos; lagunas, esteros
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	Lagos y lagunas, cursos de agua
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria patagónica	Estepas arbustivas y áridas
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	
<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	Estepas, pastizales y áreas rurales
<i>Anthus bellmaryri</i>	Cachirla pálida	Estepas, pastizales y áreas rurales
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	Áreas rurales y poblados; estepas
<i>Falco phemoralis</i>	Halcón plumizo	Tierras abiertas y rurales. Arboledas y estepas
<i>Milvagus chimango</i>	Chimango	Estepas y áreas rurales
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Áreas abiertas y rurales, bosques, arboledas y poblados
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Áreas abiertas y poblados; estepas arboladas
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora	
<i>Asthenes phyrroleuca</i>	Canastero coludo	Estepas arbustivas, vegetación palustre
<i>Phrygilus patagónicus</i>	Yal austral	

9.6.2. LISTADO DE ESPECIES AMENAZADAS

Especies amenazadas en el área de estudio:

Mara (*Dolichotis patagonum*)

Es el mamífero endémico de Argentina de mayor tamaño y uno de los más afectados por la civilización debido a la caza furtiva y a la alteración de la vegetación para realizar diferentes tipos de actividades.

Se encuentra clasificada por la Secretaría de Recurso Naturales y Ambiente Humano y por el Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre (C.A.R.P.E.S.) como una especie vulnerable.

Está clasificada como Vulnerable en el Libro Rojo de Mamíferos de Argentina. (Díaz y Ojeda, 2000)

Zorro gris chico (*Pseudalopex griseus*)

Se encuentra ubicado en el Apéndice II de la C.I.T.E.S. que incluye especies que actualmente no se encuentran en peligro de extinción y cuyo comercio está permitido bajo estrictas regulaciones.

Considerando su amplia distribución y abundancia, con poblaciones estables y no en descenso, la especie no satisface criterios de UICN para ser incluida en alguna categoría de amenaza.

Guanaco (*Lama guanicoe*)

Se ubica en Apéndice II de la C.I.T.E.S. que incluye especies que actualmente no se encuentran en peligro de extinción y cuyo comercio está permitido bajo estrictas regulaciones, de modo de evitar la sobreexplotación. Su caza está prohibida o limitada, en la provincia de Chubut y la regulación está a cargo de la Dirección de Fauna Silvestre, que otorga cupos de caza a los productores agropecuarios.

En 1993 se realizó la recalificación por el Consejo Asesor Regional Patagónico de la fauna Silvestre como no amenazada. Es necesario elaborar un plan de manejo que contemple tanto la conservación como el uso racional (De Lamo, 1996).

Si bien en el área de estudio las poblaciones se encuentran en situación de preocupación menor, en el sector septentrional de nuestro país la situación de las poblaciones varía desde peligro crítico hasta vulnerable (Díaz-Ojeda, 2000).

Puma o león americano (*Puma concolor*)

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ha cambiado el estatus del puma de preocupación menor a especie casi amenazada, dejando abierta la posibilidad de que pueda ser catalogado como vulnerable cuando se disponga de más datos sobre su distribución. El puma está regulado en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), lo que hace ilícito el comercio internacional de especímenes o sus partes.

Gato montés (*Felis geoffroyi*)

Se ubica en el Apéndice II de la C.I.T.E.S. que incluye especies que actualmente no se encuentran en peligro de extinción y cuyo comercio está permitido bajo estrictas regulaciones. Está categorizado como casi amenazado, son taxones que no pueden ser calificados como dependientes de la conservación, pero que se aproximan a ser calificados como vulnerables. Un taxón es vulnerable cuando no está en peligro crítico pero enfrenta un alto riesgo de extinción a mediano plazo (Díaz-Ojeda, 2000).

Ñandú petiso o Choique (*Pterocnemia pennata*)

En la Provincia del Chubut, su caza está prohibida. Se lo incluye en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Esta calificación internacional implica catalogar al ñandú como especie amenazada o vulnerable y sugiere adoptar una legislación muy estricta para revertir la situación actual. Los científicos señalan también que existen causas naturales que hacen vulnerable la reproducción del ñandú.

9.6.3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE ALIMENTACIÓN, REFUGIO Y REPRODUCCIÓN

A continuación se procede a la descripción de algunas de las comunidades faunísticas más representativas, según el hábitat donde se localizan:

Dentro de los mamíferos más característicos de la estepa arbustiva árida, el guanaco (*Lama guanicoe*) y la mara (*Dolichotis patagonum*) son especies de mamíferos emblemáticas de esta región, siendo este último endémico de Argentina. También se encuentran especies de marsupiales como la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*) y quirópteros, entre ellos el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*).

El zorro gris chico (*Pseudalopex griseus*) - Foto N° 9.6.3.a - que se encuentra en zonas arbustivas de cobertura baja y lomadas con vegetación herbácea o arbustiva baja y densa y en ambientes rocosos de alrededor de terrazas.



Foto N° 9.6.3.a: Zorro gris chico (*Pseudalopex griseus*)



Entre los roedores presentes se destacan, la mara (*Dolichotis patagonum*), el hurón menor (*Galictis cuja*), hurón patagónico (*Lyncodon patagonicus*), cuis chico (*Microcavia australis*), colilargo de Magallanes (*Oligorysomys magellanicus*) y el pericote austral (*Phyllotis xanthopygus*).

El guanaco es el herbívoro silvestre sudamericano de mayor tamaño, pertenece a la familia de los camélidos, y es uno de los cuatro representantes que habitan América del Sur. Ocupa hábitats de semidesiertos con estepas arbustivas y gramíneas, siendo sus áreas de preferencia las aguadas y lagunas permanentes. Pueden soportar grandes periodos de sequía, y los cañadones le ofrecen alimento y refugio. Es una de las especies que ha sufrido históricamente un fuerte retroceso debido a la caza por el valor de su piel y carne.

La mara habita gran parte de la patagonia, prefiere lugares con abundante hierba y matorrales o en campos abiertos de estepas con pastos duros. Posee una estructura social de monogamia, poco común entre los roedores, se aparea de por vida teniendo 6 crías o más por camada. La pareja se desenvuelve en un territorio de aproximadamente 40 ha, su madriguera es subterránea y suelen hacerla aprovechando los nidos abandonados previamente cavados por otras especies. Estas madrigueras suelen ser compartidas por crías de hasta 15 madres, donde permanecen cerca de cuatro meses en ellas, si bien pueden pastar a los pocos días de nacer. Los armadillos están representados solamente por el piche patagónico (*Zaedius pichiy*), siendo esta una de las especies más pequeñas de armadillo y el peludo o quirquincho común (*Chaetophractus villosus*).

La familia Felidae está representada principalmente por el gato de los pajonales (*Oncifelis colocolo*) y el puma (*Puma concolor*), que a pesar de estar clasificado en “riesgo bajo” no quita que esté sufriendo una permanente presión al menos en algunas regiones de su distribución. Es una especie muy perseguida debido a la depredación que produce sobre animales domésticos y también apreciado por su carne y cuero.

La liebre europea (*Lepus europeus*) se encuentra entre las especies introducidas que se han asilvestrado en toda la región patagónica, las cuales modificaron las condiciones naturales y crearon situaciones de competencia con las especies nativas. Se observaron ejemplares en la zona de estudio ya que el área se ubica cerca del valle del río Chubut, la cual le ofrece condiciones excelentes para su alimentación.

Los cuerpos de agua como las lagunas temporales y semipermanentes ofrecen hábitats para la avifauna. Asociados a estos cuerpos de agua se encuentra el flamenco austral (*Phoenicoterus*

chilensis), esta especie representante del orden Phoenicopteridae, es la que habita y se reproduce más al sur del mundo.

Llegan hasta la zona especies de aves de hábitos migratorios, entre ellas, algunos chorlos (de la familia de los charadriiformes) y representantes de la familia anatidae como el cisne de cuello negro (*Cygnus melancotyphus*) y el cauquen o avutarda magallánica (*Chloephaga picta*) siendo esta última especie la de distribución más extensa.

Entre las aves terrestres presentes, se destaca el choique (*Pterocnemia pennata*), perteneciente a la familia Rheidae nativa de Sudamérica -Foto N° 9.6.3.b.-, ave caminadora que habita en áreas de matorral abierto en la estepa patagónica y en la meseta andina hasta los 3.500 metros de altitud. La martineta copetona (*Eudromia elegans*) de la cual se conocen 10 subespecies, 9 son endémicas de la Argentina y África, siendo solo la restante (*E.e. patagonica*) la que, además de habitar casi todo el sur de la patagonia Argentina, también penetra levemente en estepas arbustivas limítrofes en el este de la XI Región de Chile, en los alrededores de Chile Chico en la costa sur del lago General Carrera.



Foto N° 9.6.3.b: Nandú petiso
(*Pterocnemia pennata*)



Las rapaces de mayor tamaño representadas por falconiformes como el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) y el aguilucho común (*Buteo polyosoma*), se encuentran al tope de la cadena alimentaria. Otras especies del mismo orden son el chimango (*Milvagus chimango*), el halconcito colorado (*Falco sparverius*), el halcón peregrino (*Falco peregrino*) y el halcón plumizo (*Falco femoralis*). Entre los catártidos el jote de cabeza negra (*Cathartes aura*).

Las aves menores más características son: el cabecita negro patagónico (*Carduelis magellanicus*), el chingolo (*Zonotrichia capensis*) y la loica (*Sturnella loica*).

Dentro del grupo de los vertebrados, los reptiles son el grupo con mayor presencia de endemismo. Están representados por varias especies del género *Liolaemus* (*L. Darwin*, *L. Melanops*, *L. Bibroni*) y *Diplolaemus* (*D. Darwini*, *D. Belli*) y *Leiosaurus* (*L. darwini*), algunas culebras como la ratonera (*Phylodrias trilineatus*) y la patagónica (*Phylodrias patagonicus*).

La yarará ñata (*Bothrops ammoditoydes*) Foto N° 9.6.3.c. -, es una serpiente venenosa de la familia de los crotalinos, endémica del centro y sur de la Argentina llegando hasta la provincia de Santa Cruz, siendo el ofidio venenoso de distribución más austral del mundo.



Foto N° 9.6.3.b: Yarará ñata
(*Bothrops ammoditoydes*)



9.7. CARACTERIZACIÓN ECOSISTEMÁTICA

9.7.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE UNIDADES ECOSISTEMÁTICAS

Desde el punto de vista fitogeográfico la zona de labor minera objeto del presente informe se ubica en la terraza alta, incluida en la Provincia del Monte donde prevalecen los paisajes de llanuras poco onduladas y extensas mesetas escalonadas.

En cuanto a las especies que caracterizan el monte, se destaca la presencia constante de las “Jarillas”, arbustos pertenecientes a la familia de las Zigofiláceas. Las especies con mayor distribución en el Monte son: La “Jarilla” *Larrea divaricata*, la “Jarilla macho” *Larrea cuneifolia* y la “Jarilla fina” *Larrea nitida*. Estas plantas alcanzan uno o dos metros de altura, o menos (en las zonas muy azotadas por el viento), crecen esparcidas, dejando claros donde se desarrollan hierbas en las épocas propicias (Forcone y Gonzalez, 2014).

El tipo de vegetación dominante es la estepa arbustiva, subarbustiva y herbácea, también se caracteriza por tener una estepa halófila. Las formas biológicas adaptadas tienen en general baja altura, sobresaliendo del suelo, en ocasiones tan solo pocos centímetros.

Tanto la fisonomía de la vegetación, en la estepa arbustiva -Foto N° 9.7.1.a-, como la composición florística son homogéneas. Es una zona expuesta a condiciones climáticas rigurosas, donde la vegetación se achaparra, no superando alturas de un metro y medio, sin que cambie de modo fundamental la composición de la comunidad.

En las planicies se produce acumulación del suelo producto del viento característico de la zona, las cuales son colonizadas especialmente por especies de *Stipa*, cumpliendo funciones constructoras de la comunidad.

Foto N° 9.7.1.a: Vegetación característica de la zona lindante a las labores mineras.



9.7.2. EVALUACIÓN DEL GRADO DE PERTURBACIÓN

Además de las dificultades producidas por las condiciones ambientales, en general la fauna local ha sido modificada por actividades antrópicas desde los primeros momentos de la ocupación humana en Patagonia. Como por ejemplo, la ganadería ovina que ha sido un factor importante de modificación, acelerando los procesos de erosión edáfica y el deterioro de las comunidades asociadas del medio en general.

La caza, furtiva o autorizada, contribuyó al retroceso de varias especies perseguidas por el valor de su piel y/o por la presión que ejercen sobre el ganado ovino de la zona.

En la explotación de áridos no se usarán explosivos, lo que disminuye la proyección al aire de material particulado y bajo nivel de ruido.

La actividad vial, sin duda afectará a la fauna local generando cierto grado de perturbación transitoria, que con el tiempo se corregirá cuando cese la misma. Como punto favorable puede mencionarse que la actividad se verá reducida al horario de trabajo, siendo nula durante la

noche donde se produce parte de la actividad de la fauna, como así también durante los fines de semana y feriados.

9.8. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

9.8.1. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN

La zona de ubicación de las labores mineras no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.

9.8.2. CATEGORIZACIÓN

Si bien no hay referencias de protección especial para la flora, hay especies incluidas en la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (resolución 84/2010), aunque no se observó ninguna de la categoría 5 (Plantas de distribución restringida pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.). Tabla N°

9.9-PAISAJE

9.9.1-DESCRIPCIÓN

El paisaje correspondiente al área de influencia en el cuál se desarrollará la actividad extractiva de áridos, constituye un espacio geográfico cuyos atributos naturales son relativamente pobres, debido a los suelos pobres y el clima. El tipo de vegetación es arbustiva y el relieve predominantemente elevado. Se localiza sobre un nivel (alrededor de 60 metros s.n.m.) de la terraza sur del Valle Inferior del Río Chubut, y corresponde a un área rural suburbana propiedad del estado municipal de 28 de Julio.

Esta zona elevada limita con la planicie aluvial permitiendo al observador tener una visual panorámica del valle donde resaltan los atributos paisajísticos del lugar. La valoración a partir del conocimiento de su potencial natural, puede determinar su organización para diferentes usos de los recursos en ese espacio. Actualmente la actividad agrícola-ganadera es dominante en el sector. La misma no será reemplazada por la turística, sino que es posible compatibilizar ambas. Sin dudas la actividad minera produce una significativa alteración antrópica del escenario natural.

Por otro lado, la conformación geomorfológica del área de explotación dada por una lomada situada a la vera de la ruta, donde el laboreo minero se realiza en la parte superior que parcialmente oculto a la vista del tránsito que circula por la ruta 10. Remediada la cantera el impacto visual será poco perceptible.

9.10- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES.

Los mayores recursos de la zona provienen de la agricultura -Foto N° 9.10.a- y del engorde de ganado vacuno y ovino. Predominan los cultivos forrajeros, destacándose la "alfalfa" como principal, también se pueden encontrar gramíneas y tréboles.

El recurso minero prácticamente está ausente, con la excepción del presente aprovechamiento y otros circunstanciales en el pasado.

Foto N° 9.10.a: Acopio de pasturas, sobre RP N° 10.



La economía de la provincia mostró cambios significativos en el periodo comprendido entre 1980 y 1991, donde se pueden diferenciar dos etapas entre 1980-1985 y 1986-1991. efectivamente, mientras en el primer periodo el Producto Bruto Geográfico alcanzó un incremento del 26%, en el segundo se produjo una caída del 10,8%, esto ha provocado que para el total del periodo el crecimiento fuera del 9%.

Por otro lado si comparamos el crecimiento de la población entre 1980-1991 y el crecimiento del Producto Bruto Geográfico en el mismo periodo, surge que mientras la población aumento en un 35,7% el Producto Bruto Geográfico creció como se dijo en un 9%.

Desde el punto de vista de la explotación, la actividad extractiva inicialmente no generará nuevos empleos, dado que será operada por personal municipal o eventualmente por terceros mediante contratación, actividad que será circunstancial.

Con respecto al recurso, permitirá abastecer de áridos la demanda local existente para la construcción de viviendas, rutas, rellenos, centros de recreación, infraestructura u otros como resultado del permanente proceso de expansión urbana y rural.

9.10.1-CENTROS POBLACIONALES AFECTADOS POR EL PROYECTO

El área de influencia de la actividad minera que se desarrollará en la cantera objeto del presente estudio es restringida y abarca el entorno urbano rural próximo de la localidad de 28 de Julio, factible de ser ampliado ocasionalmente si el árido procedente de dicha cantera es utilizado en labores viales que se realizarán en la ruta 7.

9.10.2. DISTANCIA. VINCULACIÓN

La zona del proyecto, se encuentra relativamente próxima a distintos centros poblaciones y está vinculada a todas las poblaciones del VIRCH por las rutas pavimentadas N° 25 y N° 7. Mientras que a Comodoro Rivadavia, distante unos 350 km, se enlaza con la RN N°3 con un tramo de 68 km de la RP N° 10, enripiada.

En la Tabla N° 9.10.2.A, se indican las comunicaciones viales desde el proyecto minero.

Tabla N° 9.10.2.A: Distancia y vinculación

PROCEDENCIA	DESTINO	VINCULACIÓN	DISTANCIA
Cantera de áridos a	RUTA N° 3	RP N° 10	68 km
	28 DE JULIO (CENTRO)	RP N° 10 y 7	1,5 km
	TRELEW	RP N° 10 y RN N°25	58 km
	TRELEW	RP N° 7	54 km

	COMODORO RIVADAVIA	RP N°10 y RN N°3	350 km
	GAIMAN	RN N° 10 - RN N° 25	30 km
	DOLAVON	RP N° 10, RP N° 7	18 km

9.10.3-POBLACIÓN

Las localidades mencionadas precedentemente están ubicadas en los Departamentos de Gaiman (28 de Julio, Gaiman y Dolavon), Rawson (Trelew y Rawson) y Escalante (comodoro Rivadavia), en la siguiente Tabla N° 9.10.3.A, se indica el número de habitantes por localidad y por departamentos

**Tabla N° 9.10.3.A: Número de habitantes por localidad
(D.E.yC, Censo 2010)**

LOCALIDAD	HABITANTES
28 de Julio	988
Gaiman	8.069
Dolavon	3.288
Trelew	99.201
Rawson	30.824
Comodoro Rivadavia	173.266

9.10.4-EDUCACIÓN-INFRAESTRUCTURA PARA LA EDUCACIÓN

Con respecto a la educación, en la Ciudad de Trelew, el panorama está cubierto en todos los niveles educativos tanto EGB, 1°, 2° y 3er. ciclo y polimodal, como el terciario y universitario de grado y postgrado. Excepto el universitario completo, que sólo lo brinda la Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B., el resto de los niveles educativos también están satisfechos por la enseñanza privada.

En la localidad de 28 de Julio solo hay disponibilidad de enseñanza primaria, para acceder al nivel secundario los alumnos deben trasladarse a Dolavon u otra ciudad.

El personal que se desempeñará en la actividad minera es mínimo y ya reside en la localidad dependiendo del municipio.

9.10.5- SALUD-INFRAESTRUCTURA PARA LA ATENCIÓN DE LA SALUD

El lugar más próximo y adecuado para la asistencia en salud es la Ciudad de Trelew, que dispone del Hospital Zonal cuya área de influencia incluye toda la zona Sanitaria Noreste - Dptos. Rawson, Gaiman, Viedma, Florentino Ameghino, Mártires, Pso. de Indios, Gastre y Telsen-. Este Hospital cubre las demandas de la población, salvo en casos especiales como cirugías especializadas y rehabilitación que se efectúan en Comodoro Rivadavia.

Trelew cuenta además con clínicas y sanatorios privados como: Clínica San Miguel, Instituto Médico del Sur, Clínica San Martín, Clínica del Valle y Sanatorio Trelew entre otros, y centros cardiológicos que ofrecen una amplia gama de servicios a la comunidad. Existen asimismo entes de readaptación especializados en el tratamiento de discapacitados. También cuenta con tomógrafo y resonador.

En caso de urgencia se puede recurrir al Mini Hospital de 28 de Julio. El mismo fue construido recientemente y dispone de médico, personal de enfermería y servicio de internación. En la Foto N° 9.10.5.a se puede observar la moderna construcción del Mini Hospital “Hilda Evans de Bowen”

Foto N° 9.10.5: Mini Hospital de 28 de Julio →



9.10.6- VIVIENDA- INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

En la zona de 28 de Julio los planes de viviendas oficiales cubren un sector importante de la demanda, y en cuanto a los alquileres la demanda es escasa y por consiguiente la oferta es muy baja.

En cuanto al nivel de servicios e infraestructura respecto de la provisión de energía eléctrica -a partir de la puesta en marcha del Dique Florentino Ameghino (1963) que suple la zona por una línea de alta tensión de 132 Kw y estaciones transformadoras-; gas -la distribución se realiza desde 1992 en forma privada, abasteciéndose del gasoducto proveniente de la Patagonia sur-; agua -el abastecimiento se realiza mediante la captación subterránea como también del Río Chubut (esta previsto el abastecimiento de agua potable mediante una planta de tratamiento, que se halla en construcción).

Desde el punto de vista comercial, financiero e industrial, Trelew concentra el mayor nivel de actividades del valle, la oferta y disponibilidad de alternativas crean una dinámica diferente.

Cuenta con numerosas entidades bancarias -Bco. Nación, Provincia del Chubut, Banca del Laboro, Galicia, Patagonia, Francés y Santander Río, entre otros, compañías de seguros, agencias de turismo, grandes supermercados -con ventas mayoristas y minoristas-, talleres de servicios de reparación eléctrica, mecánica y otras.

También posee infraestructura hotelera y servicios de gastronomía.

En la zona del proyecto minero se dispone de servicios de: energía eléctrica y telefonía celular. Sistema telefónico convencional es restringido hay una caseta pública y en edificios oficiales. Además cuenta con agua potable, educación primaria, seguridad policial y un Mini Hospital. No hay disponibilidad combustible. Para servicios de salud, en caso de emergencias algo serias hay recurrir a Dolavon, y si es de complejidad directamente a Trelew.

9.10.7- ESTRUCTURA ECONÓMICA Y EMPLEO

La economía provincial ha evolucionado sectorialmente de la siguiente manera:

Sector primario: La participación de la actividad agropecuaria en el P.B.G ha sido muy baja desde el año 1970. Un análisis más detallado de sus componentes indican que la ganadería fue el rubro más importante hasta comienzos de la década de 1980, experimentando una declinación con posterioridad, mientras que la pesca se incorporaba, pasando a ocupar el primer lugar en importancia dentro del sector.

La ganadería ovina se halló limitada en su posibilidad de crecimiento, debido a la combinación entre los bajos precios de la lana, situación que terminó en una sobrecarga de animales en los campos, llegando éstos a su máxima receptividad, sólo un profundo cambio tecnológico apoyado en un manejo racional de los pastizales permitiría incrementar la carga ganadera y sobre todo la productividad animal, contexto que se ha mantenido hasta el presente.

La agricultura de larga trayectoria en los valles irrigados se ha mantenido estable, perdiendo importancia relativa en la participación sectorial, por el incremento del rubro pesquero.

El sector minas y canteras debe su mayor participación a la producción de petróleo y gas, cuyo comportamiento ha oscilado verificándose una fuerte recuperación en los últimos años. Mientras que los minerales metalíferos han experimentado un fuerte retroceso, aunque existe un proyecto que si concluye exitosamente tendrá una fuerte incidencia en el sector, se trata de la Minera Argenta S.A.. En los no metalíferos predomina la explotación de arcillas y caolines principalmente en el Departamento Gaiman. Respecto al tipo rocas de aplicación la más notable es la explotación de lajas y áridos.

Sector secundario: El sub-sector de la construcción se caracterizó por una tendencia de permanentes fluctuaciones debido a las políticas públicas imperantes tanto a nivel provincial como nacional. En la provincia el sector vial tuvo un fuerte impulso en los tres últimos años.

En tanto que la industria mostró un fuerte desarrollo, que tuvo su máxima expresión en el año 1986, a partir del cuál y en forma paulatina fue perdiendo importancia, acentuándose el deterioro principalmente desde los años 1990/91, panorama que aún no se ha podido revertir.

Sector terciario: Este sector en particular ha acompañado los movimientos de la actividad económica de la provincia, viéndose favorecida por la actividad turística que resultó una fuente importante de recursos para la provincia.

LOS RECURSOS HUMANOS Y EL TRABAJO

La crisis generalizada mundial por la que atraviesan los sectores productivos también ha llegado a nuestro país y continúa estimulándose el proceso migratorio, siendo las áreas urbanas -Comodoro Rivadavia y Trelew- las más atractivas para los pobladores del interior de la provincia. En consecuencia, se ha acentuado la desocupación. Siendo los sectores que más han reducido su mano de obra, la industria manufacturera -industria textil-, la construcción y el comercio.

Gran parte de la población desocupada procedente del interior no poseen antecedentes laborales ni capacitación suficiente, situación que limita las posibilidades de inserción en el mercado de trabajo -denominado éste segmento por el informe de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas como "pobres de capacidad"- . Constituyendo éstos los sectores más castigados que difícilmente puedan incorporarse laboralmente.

9.10.8- INFRAESTRUCTURA RECREATIVA

El área de explotación y sus alrededores próximos, ofrece atractivos turísticos y recreativos naturales que pueden interesar al turista. Los principales atractivos se centran en el Valle

Inferior del Río Chubut y en la costa atlántica, donde se puede tener acceso a balnearios y deportes náuticos variados. La zona del Dique Ameghino representa un atractivo turístico de relevante interés, tanto para turismo internacional, nacional y local.

El turismo científico-educativo está presente con visitas guiadas o por cuenta propia a las reservas faunísticas de Punta Tombo -pingüinera-, a loberías y avistaje de ballenas en Pto Madryn y Pto Pirámides. Visita al Museo Paleontológico Egidio Feruglio de Trelew. O la reserva paleontológica de Gaiman.

9.10.9- INFRAESTRUCTURA PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA Y PRIVADA

La seguridad se halla a cargo de la Policía de la Provincia del Chubut que cuenta con efectivos e infraestructura organizados según las necesidades requeridas por las comunidades urbanas y/o rurales de la zona. 28 de Julio cuenta con comisaria.

9.11- SITIOS DE VALOR HISTORICO, CULTURAL ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLOGICO.

En las proximidades del proyecto no hay registrados sitios como los mencionados en el epígrafe que puedan ser afectados por la misma.

Aunque puede mencionarse la centenaria -1901- Capilla Bethel situada en la margen sur del río, en la Chacra N° 301 - Foto N° 9.11.a.

Foto N° 9.11. a: Lugar de ingreso a la Capilla Bethel, sobre RP N° 7. →



10. DESCRIPCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL, -hipótesis de no concreción del proyecto-.

No corresponde su tratamiento.

III DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

11. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La explotación minera denominada “Cantera 28 de Julio” se localiza en la Provincia del Chubut, Departamento Gaiman, Ejido Municipal de 28 de Julio N° 39, Circunscripción 1, Macizo 35. En la Figura N° 11.I se ha graficado su ubicación.

Figura 11.I: Croquis de ubicación de la “Cantera 28 de Julio”



12. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto está emplazado sobre la Ruta Provincial N° 10 a unos 1,5 km de centro urbano de la localidad de 28 de Julio. En tierras que en la que anteriormente se extrajo árido y que no tienen ningún otro uso específico.

El uso del material tendrá distintos destinos previéndose emplearlo fundamentalmente para relleno y construcción, aunque en lo inmediato está contemplado utilizarlo para la actividad vial a desarrollarse en la reparación de la RP N° 7; estimándose que se utilizarán unos 10.000 m³ o algo más.

El área de explotación está ubicada en el faldeo de la terraza norte -Foto N° 12.a- próxima a la planicie de inundación del Río Chubut donde se manifiesta una geología relativamente sencilla predominando los sedimentos recientes psefícos y psammíticos subordinados (gravas arenosas con material calcáreo disperso) con presencia de materiales pelíticos suprayacentes. El espesor de las gravas es de unos 20 metros considerados hasta el nivel de la planicie aluvial.



Foto N° 12.a: Labores antiguas y zaranda. Vista desde la RP N° 10, zona de faldeo.

En la superficie destinada a la cantera, como ya se ha mencionado anteriormente, existen labores antiguas que sumadas a los sectores de servicio y escombreras cubren un área estimada en 6,5 Ha, en las que se han trabajado

distintos frentes y acopiado material de descarte erráticamente; prácticamente la casi totalidad de la superficie que ocupan estos sectores actualmente se corresponde con un área intangible. Desde el punto de vista paisajístico, desde la ruta puede llegar a distinguirse la zona de antigua explotación y el sector de clasificación -Foto N° 12.a-.

La explotación será mecanizada a cielo abierto pudiéndose aplicar el método de banqueo o de arrastre del material por la pendiente del afloramiento o ambos. Dada la desagregación del material, se podrá emplear topadora sin escarificador o cargadora frontal para el destape del estéril superficial, y cargadora frontal para la extracción y carga del árido. El material si requiere procesamiento será con zaranda estática o de ser necesario mecanizada. Y, finalmente transportado en camiones hasta su destino final.

Cabe reiterar que el manto de grava de no está consolidado, por lo que no será necesario el empleo de explosivo.

En el ámbito de la cantera no se instalará campamento, dado que el personal estable será municipal y se utilizarán para todo servicio las instalaciones del obrador municipal ubicado en el área urbana de 28 de Julio.

En caso de cederse el manejo temporal de las operaciones mineras a la empresa vial, está utilizará su propio campamento fuera del área de explotación.

Durante los momentos de actividad se emplearán una o dos personas como máximo, afectadas directamente a la operación minera, y eventualmente un chofer de camión. Estas cifras podrán variar en caso de ser utilizado el material en la actividad vial, incrementándose en una o dos personas.

13. MEMORIA DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DEL PROYECTO.

No se analizaron otras alternativas de localización y explotación del árido, dado que la presente cantera reúne los requisitos necesarios exigidos por el municipio, tales como: propiedad del terreno, aptitud del material, proximidad a la RP10, cercanía a las instalaciones municipales y facilidad de extracción empleando el método de rebaje, ya sea mediante bancos o por arrastre en la pendiente de deslizamiento.

14. ETAPAS DEL PROYECTO. CRONOGRAMA.

Las etapas clásicas de un proyecto minero consisten en prospección, exploración y explotación.

Como ya se ha indicado anteriormente la superficie destinada a la explotación del árido ya fue trabajada con anterioridad abarcando una superficie de unas 6,5 Ha de las 31,5 Ha que ocupa la cantera. Es decir que ya se han superado las etapas de prospección y exploración, habiéndose iniciado la etapa de explotación, que es la que se pretende continuar. Eventualmente podrá realizarse labores de exploración en algunos sectores del predio mediante trincheras.

15. VIDA ÚTIL ESTIMADA DE LA OPERACIÓN

La vida útil de la cantera dependerá de las cantidades de material a extraer cuyos valores, al no ser una cantera con fines netamente comerciales, no se pueden precisar. No obstante se puede realizar un cálculo sobre la base de 100 m³/día de material explotado.

Considerando que el área intangible -Disposición N° 243/2006 DGPA- reduce el área de explotación de la cantera a aproximadamente 11 Ha, de las que se deben deducir unas 1,5 Ha correspondientes a áreas de servicios y seguridad perimetral, por lo que se deben considerar unas 9,5 Ha de aprovechamiento efectivo. Teniendo en cuenta esta superficie efectiva y estimando en 6 metros la potencia del árido, las pérdidas por descarte de material en 30% y el esponjamiento en un 20% nos da una reserva de 478.000 m³. Por lo que teniendo en cuenta el valor base de explotación la vida útil de la operación sería de unos 18 años.

En caso de concretarse un acuerdo de explotación temporal -aproximadamente 3 meses- con la empresa adjudicataria de la obra "Repavimentación Ruta Provincial N° 7", tramo Dolavon-28 de Julio. Lic. Publica N° 05/15; se utilizarán unos 10.000 m³ o algo más de árido en el lapso mencionado, circunstancia que no hace variar significativamente la vida útil calculada.

16. EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS. PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA. TRANSPORTE DEL MINERAL. MÉTODO Y EQUIPAMIENTO.

METODOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación previsto utilizar es sencillo. Las labores mineras serán a cielo abierto, sin uso de explosivo y se rebajará el terreno: estableciéndose dos maneras de hacerlo, que pueden ser independientes o utilizando ambas. Ya sea por banqueo o mediante el rebaje de la pendiente desde la parte superior hacia abajo. Las dos alternativa son factibles de

desarrollar considerando la maquinaria disponible. En los dos casos se deben cumplir las siguientes etapas:

- a) La primer etapa consistirá en retirar el encape superficial (terreno natural) hasta una profundidad variable comprendida entre unos 0,50 m a 1 o 2 metros. El material será acopiado lateralmente al área de extracción.
- b) Concluida la primer etapa (a), se extraerá el árido ya sea por banqueo o arrastre. La limitante para el segundo método es cuando se alcanza el nivel horizontal. Si se requiere explotar por debajo del nivel del terreno se deberá aplicar el método de banqueo. Durante esta operación se emplearán topadora y/o cargadora frontal. De ser necesario puede llegar a utilizarse el escarificador del equipo topador. Aunque se presume que la grava, aún conteniendo gran cantidad de carbonato de calcio, no está cementada en todo su espesor.

El procesamiento del material de realizarse consistirá en separar granulométricamente, de acuerdo a las necesidades de uso, mediante la zaranda estática. El proceso se realizará en seco, y también se empleará la cargadora frontal. El material seleccionado, previo acopio transitorio, será cargado y transportado en camiones hasta el lugar de consumo. Finalizada la operación de explotación, el material de descarte será dispersado horizontalmente conformando un nivel terrazado o rellenando huecos de explotaciones antiguas.

TRANSPORTE

El árido será transportado mediante camiones volcadores de 6m³ a 10m³ de capacidad hasta el lugar de utilización.

EQUIPAMIENTO

Cabe destacar que la apertura de la cantera, tiene por finalidad obtener materiales aptos para uso fundamentalmente como relleno o para la construcción.

En la Tabla N° 16.A se detallan los equipos previstos a utilizar durante la operación minera.

Tabla N° 16.A: Equipamiento a utilizar en la explotación de áridos

Maquinaria	Características
Retroexcavadora y cargadora frontal	Montada sobre neumáticos, capacidad 0,60 m ³
Topadora	Eventual
Zaranda estática	Tipo parrilla
Zaranda vibrante	No contemplado su uso inicialmente. Eventualmente en un futuro.
Camiones volcadores (mínimo uno)	Capacidad 6 m ³ . No exclusivo
Vehículo de apoyo	Tipo furgoneta o pick up

Circunstancialmente podrán producirse cambios, incrementándose el número de cargadoras a dos y el de camiones a cuatro en caso de emplearse el árido para la reparación de la ruta N° 7.

En el área de explotación no se dispondrá inicialmente de instalaciones fijas, Se contará con el apoyo de personal de servicio y equipamiento del corralón municipal.

17. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO MINERAL. TECNOLOGÍA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS. DIAGRAMA DE FLUJO DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS, EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS. BALANCE HÍDRICO.

TRATAMIENTO DEL ÁRIDO EN CANTERA

Inicialmente no está previsto otro tratamiento que el zarandeo con zaranda estática en seco. Si se requiere tratamiento este consistirá en el cribado mediante zaranda mecánica, en seco y al aire libre. Para ello, además de la zaranda se utilizará una cargadora frontal para el manejo del material. El árido del rechazo quedará en la canchamina, dispuesto adecuadamente.

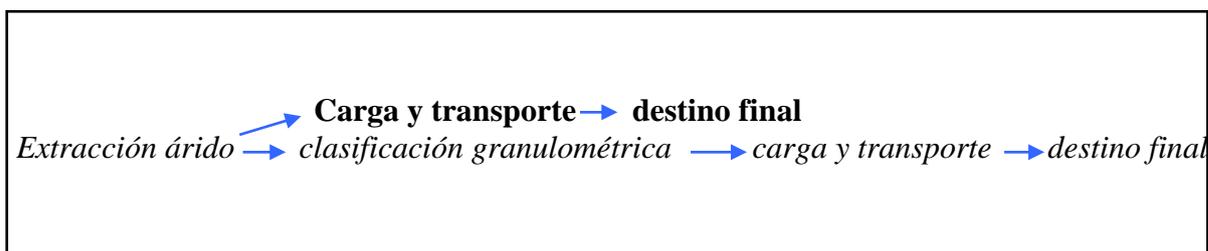
El procedimiento es simple, consiste en clasificar el material por el tamaño de los individuos componentes.

Inicialmente el árido es cargado por la pala cargadora en una tolva, este es el único momento en el que se genera polvo en el aire.

Luego una cinta transportadora conduce el material hacia la zaranda, donde es separado granulométricamente. El mismo sale de la zaranda clasificado y es llevado según la granulometría por diferentes cintas transportadoras.

Finalmente el material se acumula debajo de cada cinta y es retirado con pala cargadora.

Diagrama de flujo de la materia prima



En el diagrama anterior se presentan dos alternativas: En negrita la de explotación inicial y en cursiva la eventualmente prevista en el futuro.

18. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS. COMPOSICIÓN QUÍMICA, CAUDAL Y VARIABILIDAD.

Los trabajos tanto de extracción y procesamiento no generan efluentes líquidos, y los resultantes del mantenimiento de la maquinaria -que se realizará en el obrador municipal- serán acopiados y enviados lugares autorizados para su reciclaje.

19. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS.

Los residuos que pueden generarse son de tipo Y8, Y9 e Y48 que serán almacenados adecuadamente y transportados posteriormente por empresas autorizadas para su reciclaje o eliminación. Los de tipo doméstico serán llevados al basural de 28 de Julio, situado muy próximo a la cantera.

20. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS Y MATERIAL PARTICULADO. TIPO, CALIDAD, CAUDAL Y VARIABILIDAD.

Las principales emisiones de gases están dadas por los motores de combustión interna de los equipos que operarán durante la explotación: topadora (eventual), cargadora frontal, zaranda mecanizada (eventual) y camiones. Estos equipos y vehículos responden a las normas nacionales de fabricación, respecto de la preservación del medio ambiente

Durante los procesos de extracción, eventual zarandeado y carga de camiones, se producen inevitables emisiones de material particulado fino. Es complicado evaluar la magnitud dado que los frentes son dinámicos y un monitoreo anual con colectores de polvo es difícil de realizar, y escapa a la ejecución del presente informe. No obstante, es de tener en cuenta que el laboreo y el eventual tratamiento se realizará al amparo de los vientos predominantes, situación que atenuará la dispersión de las partículas, que en su mayoría decanta dentro del área de trabajo.

21. PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

En el área del yacimiento las fuentes de producción de ruidos y vibraciones son los equipos y vehículos que operan en el mismo, a saber: Retroexcavadora y cargadora frontal sobre neumáticos, eventual zaranda mecanizada y camiones de transporte del material. Los equipos cumplen con las normas nacionales de fabricación.

La intensidad y permanencia del ruido la podemos considerar baja y afecta básicamente al personal operativo -quienes deben utilizar protectores auditivos-. La intensidad del sonido que pueda superar los niveles molestos para las personas y la fauna, dependiendo de la dirección del viento, en el peor de los casos, no excederá los 150 m desde el punto de emisión.

El efecto que pueden causar las emisiones sonoras en el medio natural es mínimo. Las eventuales topadora y zaranda vibrante son las principales fuentes de producción de vibraciones. El resto de los equipos están montados sobre neumáticos por lo que la transmisión de vibraciones es mínima. Dadas las características del terreno, las mismas son absorbidas, sin afectar al entorno.

22. EMISIONES DE CALOR

Las emisiones de calor están restringidas a los equipos ya mencionados, los que operan al aire libre. El mecanismo de transmisión de estas fuentes de generación es la conducción, siendo muy reducido el ámbito de incidencia.

23. ESCOMBRERAS

Las escombreras estarán constituidas fundamentalmente por los rechazos de los materiales explotados sin valor comercial en el momento de su generación. Los montículos producto del destape por lo común están dispuestos próximos al perímetro de explotación, así lo vemos en la Foto N° 23.a.

Foto N° 23.a: Acopio de materiales del destape



Esta práctica se llevará a cabo sólo temporalmente, los materiales permanecerán transitoriamente ocupando las zonas periféricas dado que finalizada la operación serán desparramados por pendientes o incorporados a huecos de la explotación, procurando lograr una pendiente del orden de los 30° -Foto N° 23.a-.

La correcta ubicación del material de las escombreras reduce el impacto sobre el medio ambiente y disminuye los costos de explotación, evitándose traslados de materiales mal ubicados, recorrer inútilmente mayores distancias hacia los lugares de descarga y ocupar grandes espacios sin necesidad.

Para facilitar el desarrollo de la vegetación colonizadora es importante que los materiales del destape, con mayor contenido de materia orgánica, sean distribuidos sobre las superficies explotadas o sobre los materiales dispersados de las escombreras.

24. SUPERFICIE DEL TERRENO AFECTADA U OCUPADA POR EL PROYECTO

La superficie de la cantera es de 31,5 Ha.

25. SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA

En la actualidad no se cuenta con superficies cubiertas. Y no está previsto realizar construcciones.

26. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES EN EL SITIO DEL CAMPAMENTO

No se instalará campamento, se utilizará la infraestructura instalada en el corralón municipal de 28 de Julio.

27. DETALLE DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS. PRODUCCIÓN ANUAL.

Se producirán áridos para uso como relleno, construcción y vial.

28. AGUA. FUENTE. CALIDAD Y CANTIDAD. CONSUMOS POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO. POSIBILIDADES DE REUSO.

El agua consumida en el área de explotación, será solamente para bebida para mitigar la sed de los pocos operarios que cumplan funciones en el lugar. La misma será llevada diariamente por los mismos operarios. El consumo será del orden de los 2-4 l/d.

29. ENERGÍA. ORIGEN. CONSUMO POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO

En el área de explotación no está previsto el uso de energía, solamente el combustible para la maquinaria y los vehículos.

30. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES. ORIGEN. CONSUMO POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO.

Los consumos de combustibles y lubricantes expuestos en la Tabla N° 30.A corresponden a los que realmente serán usados en la etapa de explotación minera. No se consideran los consumidos por los camiones de transporte privados, sólo el municipal.

Tabla 30. A: Consumos y usos de combustible y lubricantes

Combustibles y lubricantes	Usos	Consumo previsto mensual
Aceites	lubricación e hidráulicos	20 lts
Grasas	lubricación	5 kg
Anticongelante (para agua)	Motores (en invierno)	4 lts
Gasoil	Maquinaria	1 100 lts
Gasoil	Camión	100 lts

El lubricante usado, cuyo recambio se realice en el obrador municipal, deberá ser acopiados transitoriamente en el depósito de sustancias peligrosas y posteriormente trasladados a lugares de reciclaje.

El gasoil y los lubricantes no serán almacenados en el área de explotación, los mismos serán provistos desde Dolavon o del corralón municipal.

31. DETALLE EXHAUSTIVO DE OTROS INSUMOS EN EL SITIO DEL YACIMIENTO (MATERIALES Y SUSTANCIAS POR ETAPA DEL PROYECTO).

Además de los insumos mencionados precedentemente se utilizará estopa y trapos en reducida cantidad.

32. PERSONAL OCUPADO. ORIGEN Y CALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA.

Se prevé que tres personas estén afectadas directamente a las tareas de desmonte, desencape, extracción, carga y mantenimiento. Y, otras cuatro al transporte del material -este transporte será contratado-. En la Tabla N° 32.A se detallan las especialidades del personal.

Tabla N° 32. A: Personal a ocupar

Especialidad	Cantidad
Maquinista retroexcavadora cargadora	1
Chofer	1
Auxiliar (eventual)	1
Total	3

33. INFRAESTRUCTURA. NECESIDADES Y EQUIPAMIENTO.

Las necesidades de personal y combustible están previstas y serán satisfechas. En el área de la cantera no se dispone de cloacas, energía eléctrica, gas y agua de red.

IV DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

34. IMPACTO SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA:

La explotación del árido se realizará a cielo abierto, mediante avance de frentes y con tareas de rebaje de lomas, por lo que la explotación se prevé no se realizará a cotas inferiores a las del terreno natural conformando huecos sino tipo escalonado. Esta acción antrópica provocará un cambio significativo del relieve.

En la mayoría de los casos se definen objetivos de explotación que están sometidos a encapes de otros materiales que deben ser removidos para extraer el material de interés económico. La definición de los volúmenes a mover o excavar se establece en función de las ecuaciones económicas del emprendimiento. En nuestro caso la remoción del encape es del orden de los 0,50m a 1 o 2 m.

El abandono del área explotada, se podrá producir como consecuencia del agotamiento de la cantera o dificultades con la comercialización del árido.

En algunos casos es difícil establecer un criterio de abandono definitivo para iniciar una remediación, y si así ocurriera, resultará económicamente imposible rellenar la totalidad de la depresión del terreno ocasionada por la extracción del árido y retornar a condiciones similares a las preexistentes a la explotación del árido.

Los depósitos de material estéril y rechazo -escombreras-, serán reintegrados al hueco de la explotación y simultáneamente se atenuarán las pendientes en lo posible con ángulos inferiores a los 45°. Deberá evitarse que los mismos se destaquen por encima del terreno natural, pudiendo ser distribuidos superficialmente lo más uniformemente posible, integrándolos armónicamente al paisaje.

La flora se verá notablemente afectada, mientras que la fauna silvestre, muy limitada en el lugar, no se ve afectada significativamente por las variaciones geomorfológicas localizadas, a excepción de la microfauna que habita en el suelo.

Este impacto por la variación de la calidad ambiental es negativo, por intensidad muy alto a total, por su extensión extremo y por su capacidad de recuperación irreversible.

34.1. ALTERACIONES DE LA TOPOGRAFÍA POR EXTRACCIÓN O RELLENO.

La hipótesis de trabajo prevé modificaciones de la topografía como consecuencia del rebaje del terreno a niveles inferiores a los de superficie generándose modificaciones en las pendientes modificándose la geometría del relieve de forma negativa.

Este impacto en cuanto a la pérdida de valor naturalístico lo podemos considerar negativo, por su extensión es extremo, por su intensidad se lo considera muy alto a total, por el momento en que se manifiesta es inmediato, por su persistencia permanente, por su capacidad de recuperación irrecuperable y por la necesidad de aplicar medidas correctoras, severo.

34.2. ESCOMBREAS

Las escombreras resultantes de los destapes y del material de rechazo serán temporales dado que el material deberá ser distribuido horizontalmente en superficie puede ser en forma escalonada o incorporado huecos de la explotación. La disposición temporal no afectará las condiciones del escurrimiento natural que se ve favorecida por la pendiente natural del terreno. No teniendo incidencia sobre la cuenca.

En lo referente a la pérdida del valor naturalístico, estético y paisajístico, representan un impacto negativo temporal, de carácter multipuntual recuperable.

34.3. DESESTABILIZACIÓN DE TALUDES. DESLIZAMIENTOS.

Las características del relieve natural de una zona elevada y con pendientes laterales y la metodología de explotación aplicada hacen que se desarrollen taludes de escasa altura entre 3 a 4 metros, los que una vez finalizada la explotación deberán ser atenuados en su pendiente abrupta.

Los efectos de los movimientos de remoción en masa son mínimos y puntuales.

34.4. HUNDIMIENTOS, COLAPSOS Y SUBSIDENCIA FUERA Y DENTRO DEL ÁREA DE TRABAJO.

No se registrarán fenómenos de hundimiento o subsidencia en el área de explotación. La ausencia de explotaciones subterráneas anula estos procesos.

34.5. INCREMENTO O MODIFICACIÓN DE LOS PROCESOS EROSIVOS.

La apertura de canteras actúa en forma localizada, con un *incremento puntual* de los procesos erosivos eólicos y pluviales en el área de ejecución de las labores.

34.6. INCREMENTO O MODIFICACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN.

La extracción del árido no tiene incidencia en el riesgo de inundación.

34.7. MODIFICACIÓN PAISAJÍSTICA GENERAL

Las modificaciones paisajísticas que se producirán están localizadas. Y no estarán fuera del alcance visual de aquellas personas que transitan por la ruta N° 10, se observan desde la misma, aunque en caso de remediación con revegetación quedarán atenuadas.

Se considera que la explotación impacta negativamente, con una intensidad media, y puntual en cuanto a su extensión. Y, en lo referente a su recuperación irreversible. Indudablemente se requerirá tiempo para recuperar la armonía con el entorno.

34.8. IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD.

Se prevé que los materiales quitados no se pueden volver a colocar en su sitio original. Las sustancias de importancia económica extraídas ya no existirán en el lugar y el estéril no alcanzará para cubrir el volumen total de extracción.

El único impacto irreversible se debe a la propia naturaleza de la explotación, por tratarse de la extracción de un recurso natural no renovable, siendo imposible de reconstruir la condición natural preexistente.

35. IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS

35.1. MODIFICACIÓN DEL CAUDAL DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS.

Respecto de las aguas superficiales, el área de explotación está alejada del único curso permanente -el río Chubut- y también muy distante del mar.

Con relación a las aguas subterráneas, la actividad no tiene incidencia alguna sobre las mismas, dado que no se detectó la presencia de acuíferos freáticos poco profundos y confinados no se registran en la zona.

La explotación minera no generará impacto alguno sobre las aguas superficiales y subterráneas.

35.2. IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA EN FUNCIÓN DE SU USO ACTUAL Y POTENCIAL

Como se explicó en el ítem anterior no hay impacto sobre las aguas.

35.3. MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.

No hay riesgo de modificación de la calidad de las aguas subterráneas.

35.4. MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE CURSOS DE AGUAS SUPERFICIALES.

No se produce modificación de la calidad de cursos de aguas superficiales.

35.5. ALTERACIÓN DE LA ESCORRENTÍA O LA RED DE DRENAJE.

Las modificaciones de las geofomas naturales, no alterarán significativamente las condiciones del escurrimiento, favorecido por las pendientes naturales del terreno.

A este impacto se califica de negativo, puntual y permanente.

35.6. DEPRESIÓN DE ACUÍFEROS.

No se producirá depresión de acuíferos

35.7. IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD.

Los impactos más significativos están representados por la modificación del relieve natural del área y la extracción del suelo.

36. IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA

36.1. CONTAMINACIÓN CON GASES Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

El aire siempre va acompañado de impurezas como puede ser el polvo natural, las arenillas y las sales. Si consideramos elementos contaminantes aquellos que son incorporados por el hombre y que de alguna manera resultan perniciosos, estos componentes son accidentales.

Durante la actividad de explotación se producirán emisiones de partículas sólidas pulverulentas, en especial de carbonato de calcio, tanto en el momento de extracción del material, como durante el eventual procesamiento y traslado.

El efecto que se produce durante el eventual zarandeo sería el más relevante, pero considerando que la zaranda estará situada al reparo de los vientos predominantes se limitará la proyección la proyección del polvo.

Estas emisiones de material particulado provocan un efecto perjudicial *de baja intensidad y de persistencia temporal*. El viento juega un papel importante en la intensidad y dirección de la difusión del material, aunque en la zona de trabajo, quienes resultan más afectadas son la vegetación y la fauna local, pero sólo temporalmente.

La utilización de vehículos de transporte y de las maquinarias con motores a combustión interna generarán emisiones de contaminantes gaseosos al aire, que no son significativas, ya que todos los vehículos cumplen las normativas correspondientes.

A este impacto lo calificamos como negativo, mínimo y fugaz.

Recomendación: Los operarios que se desempeñen en el área de explotación serán los más afectados, por lo que deberán utilizar máscaras protectoras.

36.2. CONTAMINACIÓN SÓNICA

Se entiende por contaminantes sonoros, todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente para quién lo percibe, a través del sentido del oído, dando lugar a sonidos indeseables, o ruidos (Conesa, V.1997).

Se toma como indicador del impacto sonoro el nivel de presión acústica (L), adoptándose como unidad de medida el decibelio (dB).

$$L= 10 \log. (P/P_0)^2$$

siendo P la presión eficaz del sonido medido; P₀, la presión acústica de referencia que se corresponde con la menor presión acústica que un oído joven y sano puede detectar en condiciones ideales (2.10⁻⁴ μ bar).

El nivel sonoro de las actividades mineras a desarrollar provendrá de las siguientes fuentes: Maquinaria pesada, camiones de transporte del material y eventual planta de zarandeo.

Según (Conesa, V. 1997), un camión pesado a 6 metros un nivel L de 90 dB. Sin embargo los ruidos disminuyen significativamente con la distancia, a niveles aceptables ambientalmente, tan es así que en campo libre el ruido disminuye 6dB cada vez que se duplica la distancia a la fuente puntual de emisión.

Mediciones efectuadas por el autor del presente informe y datos de otras fuentes arrojan los valores que se exponen en la Tabla N° 36.2.A para equipos similares a los que se emplearán en la explotación de la cantera "Don Eliseo".

Tabla N° 36.2.1: Mediciones de ruido

Lugar de medición	Ruido		Operador
	LAeq (dB)	LA _m (dB)	
Pala cargadora CRYPSA, motor regulando	95,5	101,4	Reca SRL
Pala cargadora CRYPSA, con cortos desplazamientos	89,9	91,6	Reca SRL
Sobre pala cargadora CRYPSA, desde banco de explotación a camión (en mina).	96,9	101,3	Reca SRL
Sobre topadora Caterpillar D8, destape de banco (en mina).	103,5	106,8	Reca SRL
Topadora Caterpillar D8, en playa de secado, regulando	81,4	88,9	F.C.N.
Cinta transportadora desde tolva a molino de martillos	80,7	82	Reca SRL
En el exterior, sector almacenes, con maquinaria trabajando	74	76,5	F.C.N.

Los niveles de ruido deberán cumplir con la Ley 19587 y su Decreto 351/79 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, que establece en su capítulo 13 que ningún trabajador podrá ser expuesto a una dosis superior a 85 dB (A) de nivel sonoro equivalente, para una jornada de ocho horas y cuarenta y ocho horas semanales. Por encima de 115 dB(A) no se permitirá ninguna exposición sin protección individual ininterrumpida mientras dure la agresión sonora. Asimismo en niveles mayores de 135 dB (A) no se permitirá el trabajo ni aún con el uso obligatorio de protectores individuales. La empresa deberá cumplir con estos requisitos.

Las áreas afectadas por contaminación sónica son las áreas de explotación y tratamiento. Estas, están alejadas de zonas urbanas donde no tienen influencia los ruidos.

El impacto se considera negativo, bajo, fugaz y puntual

Recomendación: Teniendo en cuenta los valores de sonidos conocidos, la legislación vigente al respecto y los equipos que operarán en el área de trabajo, adoptar la siguiente medida:

- Los operadores de la pala cargadora y topadora deben obligatoriamente usar protección auditiva permanente.

37. IMPACTO SOBRE EL SUELO

37.1. CROQUIS CON LA UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES AFECTADAS.

Como ya se ha expresado en el ítem 34, el impacto que afectará el suelo es el producido directamente por las operaciones de extracción y acopio transitorio de materiales de rechazo. El área afectada será la que ocupa la cantera y podrá alcanzar en su máxima expresión menos de 30 el croquis de ubicación se ha expuesto en la Figura N° 11.I..

A este impacto se lo considera negativo, extremo, irreversible y permanente.

37.2. GRADO DE AFECTACIÓN DEL USO ACTUAL Y POTENCIAL.

En el área de trabajo, la capacidad de uso agrícola-ganadero es prácticamente nula. Y, el sector afectado es poco significativo fundamentalmente por la falta de agua y de pasturas naturales.

Dada su ubicación suburbana y su proximidad con el basural de 28 de Julio, es posible que las depresiones puedan ser utilizadas como áreas de enterramiento de residuos.

Donde se eliminará la totalidad de la cobertura edáfica el impacto será negativo, puntual y permanente.

37.3. CONTAMINACIÓN

Las acciones contaminantes que se podrán observar, producto de la actividad minera, están más relacionadas con un efecto visual, al extraerse la totalidad de la cobertura vegetal, que por efecto de algún tipo de vertido.

Recomendación:

Se evitara realizar cualquier tipo de actividad contaminante, para ello, se deberá:

- a) Instruir al personal sobre prevención de deterioro ambiental
- b) Disponer de tambores de 200 lts. rotulados adecuadamente, donde se deposite la basura.
- c) Habilitar un sector para limpieza de cajas de camiones.
- d) Poner letreros indicadores, que alerten sobre "no arrojar basura al piso".
- e) Durante los cambios de aceite -si eventualmente se realizan en el área de explotación-, el aceite usado deberá ser recuperado en recipientes, sin manchar el piso. Para posteriormente ser trasladado, para su reciclaje. Durante el procedimiento de recambio de aceite se deberá proteger el suelo con una cobertura plástica resistente.
- f) Igual consideración se deberá tener para la eventual carga de combustible.
- g) Evitar el vertido de cualquier sustancia contaminante, incluso aquellas ajenas a la actividad minera. Sanear vertidos existentes.

37.4. MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO.

La actividad minera extrae el suelo, pero no se alterará la calidad del entorno en las áreas no extractivas.

37.5. IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD

El único impacto irreversible se debe a la naturaleza propia de la actividad minera, es decir la extracción total del suelo.

La superficie afectada puede llegar a ser significativa en relación a la superficie total de la cantera por lo que a este impacto se lo considera negativo, total, extremo y permanente.

38. IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA

38.1. GRADO DE AFECTACIÓN DE LA FLORA

La vegetación autóctona es un recurso básico para la alimentación de especies herbívoras de la fauna silvestre.

El impacto de este tipo de actividad se refiere a la alteración de la cubierta terrestre y con ella la alteración de la cubierta vegetal. En la zona de extracción de material se produce la remoción total de la vegetación, en la Foto N° 38.1.a. puede observarse un sector donde se ha producido el desmonte previo a la extracción. Estas zonas de menor cobertura ya alterada por labores antiguas posee alta abundancia de especies introducidas.

Debe tenerse en cuenta que la sequía, el viento y el frío se combinan de forma negativa en el ambiente de estepa arbustiva patagónica.

Foto N° 38.1.a: sector donde se ha producido el desmonte previo a la extracción.



El impacto producido en las áreas directamente afectadas es: negativo, Irreversible, puntual. No obstante en las nuevas pendientes que se generen en la lomada al remediarse la misma, y en la superficie que quede a nivel del terreno natural como producto remanente de la extracción; con el tiempo la vegetación colonizadora avanzará sobre las mismas.

38.2. GRADO DE AFECTACIÓN DE LA FAUNA

La fauna está muy ligada a la vegetación, a la presencia del agua y a otros factores del medio; aunque tiene la capacidad para adaptarse a las circunstancias medioambientales cambiantes que son características propias de la zona.

Los factores que alteran el equilibrio natural de los animales están dados por las obras y acciones que degradan el hábitat, como así también la presencia humana.

La fauna, en general, evita los ruidos y se alejan de las obras, sin embargo, retornan al hábitat un tiempo después de concluida la actividad antrópica o coexisten con la misma. Esto se ha observado en el sector donde a escasos metros hay circulación de vehículos sobre la ruta. Por ejemplo, cuevas de piches se ubican dentro de las zonas lindantes -Figura N° 38.2.a.-.

Figura N° 38.2.a.: Cuevas de piches.



El impacto que se produce es: negativo, medio, puntual, temporal, recuperable y moderado.

38.3. IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD

Los impactos más drásticos de este tipo de actividad se producen sobre el suelo y la vegetación.

Las labores mineras producirán un impacto que será sostenido mientras dure la actividad, este hecho alcanza proporciones importantes aunque focalizadas en el área de explotación.

A través del tiempo van surgiendo distintas comunidades que dan lugar a una sucesión ecológica. Esta es una secuencia de etapas que concluye con una comunidad final o comunidades finales que se denominan clímax o etapas maduras, para diferenciarlas de las comunidades pioneras o serales que las preceden. La sucesión puede ser primaria -si la secuencia de etapas se inicia en suelo desnudo-, o secundaria -si parte de la superficie tiene suelo ya formado-.

En las canteras de la zona, que estuvieron en explotación y cuya actividad ha cesado, se observa que luego de un tiempo prolongado, la cubierta vegetal natural se recompone. En esta sucesión secundaria las primeras especies colonizadoras son los “coirones” y la “zampa”.

En el caso de la actividad extractiva, al alterarse la cubierta vegetal, se producen modificaciones estructurales y dinámicas en la comunidad vegetal. Finalizada la actividad minera, se produce la revegetación natural dando lugar a una sucesión primaria.

Por su capacidad de recuperación podemos suponer que el impacto producido por esta actividad, es reversible y temporal en el largo plazo; es decir que una vez que cesa la misma, hay un proceso de revegetación natural, que por lo general se produce en un plazo del orden de una década.

39. IMPACTO SOBRE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS

39.1. MODIFICACIONES ESTRUCTURALES Y DINÁMICAS

En el suelo se llevan a cabo complejos procesos de acumulación, almacenamiento y transformación que permiten la supervivencia y el funcionamiento del sistema natural, y por lo tanto la vida.

Los suelos almacenan agua, energía y nutrientes, y por otro lado permiten el proceso de descomposición y reciclaje de sustancias que reciben en forma natural o por acción del hombre. Constituyen además el hábitat de plantas y animales que a su vez desempeñan funciones específicas en el ecosistema.

En estos procesos ecológicos, el suelo no tiene que considerarse como algo aislado, sino en relación e interacción con la flora y la fauna que lo habita, constituyendo un sistema suelo-planta-animales.

En el área de explotación se produce una alteración del ciclo normal de la materia, pues la destrucción del suelo y el deterioro de la cubierta vegetal, incide directamente en la micro y meso fauna. Muchas veces se produce la pérdida de algunos eslabones en la cadena trófica; ya

que si bien los productores disponibles no son aprovechables en forma directa, hay herbívoros que se alimentan de ellos y son útiles al hombre.

La biodiversidad vegetal incrementa la eficiencia de uso de los recursos y contribuye a estabilizar el funcionamiento de los ecosistemas frente a factores que los perturben (Loydi y Distel, 2010). Los ecosistemas de las zonas áridas se diferencian por su débil capacidad para reestablecerse y más de una vez, se torna difícil revertir la degradación a la que son sometidos (Paruelo y Aguiar, 2003), por ello es de suma importancia tener conocimiento sobre la diversidad florística.

Pero, considerando que posteriormente a la explotación, el material del destape será reincorporado conformando suaves pendientes periféricas donde la cobertura superficial será la del suelo extraído. Bajo estas condiciones topográficas, de reducida pendiente -menores a 20°-, se favorecerá la infiltración pluvial, y por consiguiente el mantenimiento de la humedad en el suelo, favoreciendo la revegetación natural que se estima ocurrirá en menos de una década.

Lo expuesto nos conduce a la consideración de que el impacto producido es negativo, medio, puntual, temporal, recuperable y severo.

39.2. INDICADORES

En este punto se define el indicador o indicadores capaces de medir el impacto producido. El indicador que mide el grado de contaminación puede responder a una ecuación matemática, por ejemplo índice de calidad del agua o del aire, al valor de la presencia de un contaminante concreto, o a estimaciones subjetivas.

En nuestro caso el área impactada es muy pequeña y la incidencia sobre la flora y la fauna está en relación con la misma. Aplicar metodologías cuantitativas del tipo PSC -porcentaje de superficie cubierta- basadas en el interés y la densidad de las especies presentes, en el caso de la flora, sería inapropiado; como así también para la fauna basarlo cuantitativamente en la calidad y abundancia de las especies para obtener un valor ecológico -VE-. Por lo expuesto la valoración que se puede hacer es una estimación subjetiva, considerada alta para el área en cuestión, y queda expresada en el punto siguiente.

39.3. IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD

Como se mencionó en el punto 39.1, en el área de explotación se produce una alteración del ciclo normal de la materia; pues la destrucción del suelo y el deterioro de la cubierta vegetal, incide en la fauna. Esto conduce a la pérdida de algunos eslabones en las cadenas tróficas.

Se producen modificaciones estructurales y dinámicas en la sucesión primaria del sistema natural; pero, la sucesión secundaria permite la revegetación natural. En esta sucesión las primeras especies colonizadoras son los coirones.

La pérdida total del suelo, por la acción extractiva genera para la vegetación un impacto, negativo, irreversible y puntual.

40. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL

40.1. IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN.

El proyecto no tendrá influencia directa sobre la población económicamente activa respecto a la creación de empleo. Aunque en forma indirecta proveerá una demanda que es indispensable para el desarrollo de obras de construcción u otras actividades multiplicadora de puestos de trabajo.

El impacto será positivo, temporal.

40.2. IMPACTO SOBRE LA SALUD Y LA EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN.

El proyecto no tiene incidencia sobre la salud ni la educación de la población más cercana, solo sobre el personal afectado a la explotación. Debido al escaso volumen de material removido y/o gases que sean expulsados a la atmósfera serán rápidamente dispersados por el viento, de manera que no habrá contaminación notable en este sentido que afecte a la salud.

Por lo expuesto se deduce la inexistencia actual de elementos contaminantes (al aire, agua y suelo) que afecten la salud de la población, y no habrá incidencia en el servicio educativo en cuanto a su utilización.

40.3. IMPACTO SOBRE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, EDILICIA Y DE BIENES COMUNITARIOS.

El proyecto no afectará a la infraestructura vial ya que se encuentra preparada para el tránsito de camiones.

Los camiones contratados deben cumplir las normas establecidas por la Ley de Tránsito (Ley Nacional de Tránsito N 24.449 y el Decreto Reglamentario N 779/95, a la cuál adhirió la provincia del Chubut con la sanción de la Ley N 4.165, que establece las dimensiones y pesos respectivos permitidos y las pautas de seguridad obligatorias).

Como síntesis de este punto, se puede establecer que el impacto a la infraestructura vial, será neutro. Sin incidir sobre los bienes de la comunidad.

40.4. IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO.

En el área a explotar por la cantera y sus alrededores, no se afectara el patrimonio histórico ni cultural por encontrarse en un lugar relativamente aislado. En cuanto al patrimonio paleontológico y arqueológico tampoco será afectado, ya que en las observaciones realizadas no se han registrado hallazgos de ninguna naturaleza

No se detectan impactos referidos a este ítem.

40.5. IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA LOCAL Y REGIONAL.

Por las características y dimensiones del proyecto no se espera un impacto muy significativo directo sobre la economía local y regional, No obstante la operación minera representa una fuente de ingresos muy importante para distintos sectores sociales a nivel local, generados a partir de los salarios, contrataciones y del consumo de combustibles, lubricantes, repuestos, y otros gastos operativos.

Se considera que genera un impacto positivo, directo y temporal con respecto a la economía local.

41. IMPACTO VISUAL:

41.1 IMPACTO SOBRE LA VISUAL

El paisaje visual representa la expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. Desde esta óptica el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Para valorar el paisaje desde el punto de vista visual se debe considerar la capacidad del mismo para absorber los cambios que en él se produzcan.

La explotación del árido se realizará mediante el sistema de banqueo o rebaje de un área de relieve positivo. El material estéril -escombreras- por corto lapso quedará por encima de este nivel y puede transitoriamente ser observado a la distancia, hasta que sea incorporado al hueco de la explotación o distribuido horizontalmente o en las pendientes.

Con el tiempo tanto las nuevas superficies, considerando el avance de la vegetación colonizadora, quedarán integradas al paisaje sin resultar agresivas a la visual.

Por lo expuesto, a este impacto lo podemos calificar de negativo, severo y puntual.

41.2 IMPACTO SOBRE LOS ATRIBUTOS PAISAJÍSTICOS.

La actividad minera, se realiza en una superficie relativamente pequeña y parcialmente expuesta a la vista de los visitantes interesados en la recreación paisajística. Las tareas de restauración disimularán la actividad extractiva y con el tiempo se podrá recuperar la armonía del entorno, aunque sin retornar a la condición natural.

Cabe destacar que no se introducirán elementos extraños al ambiente, por lo que, en ese aspecto, se conserva la naturalidad del mismo.

Por lo expuesto se considera que el impacto a los atributos paisajísticos es negativo, severo y puntual.

41.3. IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD.

La actividad extractiva la incluimos en este concepto. No obstante, dado que no se producirán perturbaciones que afecten negativamente la calidad de vida de los habitantes de la zona, sino que por lo contrario, la actividad minera *supone ventajas en la relación costo-beneficio para la sociedad en general.*

42. MEMORIA DE LOS IMPACTOS IRREVERSIBLES DE LA ACTIVIDAD

El impacto irreversible de la actividad se corresponde con la extracción del árido -recurso natural no renovable-, pérdida de la cobertura edáfica, de la flora local, de lugares de tránsito y anidamiento de la fauna, como también de atributos paisajístico y visuales.

El impacto generado puede mitigarse notablemente al procederse a la restauración pertinente.

V PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

43. MEDIDAS Y ACCIONES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Y REHABILITACIÓN, RESTAURACIÓN, O RECOMPOSICIÓN DEL MEDIO ALTERADO

43.1. MEDIDAS RELATIVAS A:

43.1.1. LA GEOMORFOLOGÍA

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

Aislamiento de las labores al escurrimiento superficial.

En las zonas perimetrales y donde las características topográficas así lo indiquen, es conveniente construir pequeños drenes superficiales o rellenos longitudinales menores que actúen a modo de taludes, permitiendo reorientar en el flujo superficial, evitando así el ingreso de agua a la labor y el corte de los caminos. De acuerdo al análisis geomorfológico se puede observar que las líneas de flujo superficial están orientadas hacia el valle.

Precauciones hidrológicas en la apertura de canteras y obras conexas.

En el área de la cantera se destaca la presencia de un bajo de unos 65 m de longitud mayor en el sentido del escurrimiento superficial como amortiguador de caudales en momentos de intensa torrencialidad, aunque se sitúa en el área intangible. Se deberá tener en cuenta esta situación al momento de explotar este sector, evitando cortar el flujo natural. En caso de ser necesario canalizar desviando el curso temporario. En la imagen adyacente se puede observar el bajo y las líneas de drenaje más significativas.



Figura N° 4.3.1.1.I: Líneas de drenaje destacables

Acopio del material de destape

El mismo deberá ser acopiado en la parte superior de las labores para luego ser volcado en el hueco de la cantera o distribuido horizontal o movilizarlo por las pendientes. afectar áreas de escurrimiento natural. El la foto adyacente se ejemplifica la propuesta.



Foto N° 43.1.1.a: Diseño del relleno con material de descarte.

43.1.2. LAS AGUAS.

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

Como ya se ha mencionado en la etapa diagnóstica, en la zona existe un solo curso significativo permanente -el Río Chubut- y un canal de riego próximo, ambos se encuentran en la planicie aluvial suficientemente alejados del área de explotación para que la actividad desarrollada tenga efecto sobre los mismos. Asimismo, cabe destacar que las aguas subterráneas no se verán afectadas por la explotación.

La actividad minera no tiene incidencia sobre éstas aguas. No obstante se deberán tener en consideración las siguientes precauciones hidrológicas:

- a- Evitar el enterramiento de aceites de recambio, elementos descartables, estopa y otros se deberán guardar adecuadamente para luego, al igual que el aceite de recambio, trasladarlos con empresas autorizadas a lugares de reciclaje o eliminación.
Los residuos domésticos serán acopiados en recipientes y posteriormente trasladados al basural municipal de 28 de Julio.
- b- Evitar los basurales a la intemperie. Acopiar la basura en recipientes destinados a tal fin - tambores de 200 lts-, bien identificados, y trasladarla al basurero municipal de 28 de Julio.
- c- Evitar la construcción de pozos sépticos en lugares donde se manifieste la escorrentía superficial encauzada.
- d- Evitar derrames superficiales de combustibles y lubricantes. Controlar pérdidas.

43.1.3. LAS CONDICIONES ATMÓSFERICAS

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar que el impacto producido por la actividad sobre la atmósfera no será significativo, igualmente se proponen medidas preventivas, a saber:

- a- Controlar el correcto funcionamiento de los motores de combustión interna y quemadores, asegurando que se cumplan las normas de emisión y concentración vigentes. Y, el buen estado de los elementos de supresión o atenuación de ruidos.
- b- Evitar la emisión innecesaria de material particulado.
- c- Cubrir con una lona la caja de los camiones que transportan el árido.
- d- Exigir al personal que trabaja en zona de producción de ruidos y polvo el uso de los correspondientes elementos protectores.

43.1.4. AL SUELO

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

- a- Evitar la disposición de escombreras -material de rechazo y de destape- en forma diseminada. Acopiar en zonas próximas al área de extracción.
- b- De ser posible utilizar los sectores explotados para el acopio del material de rechazo.
- c- Luego de la apertura de trincheras o pozos de exploración, proceder a su rellenado, tratando de colocar la capa de suelo extraído en la parte superior.
- d- Evitar arrojar aceites de recambio, combustibles y elementos de descarte en el suelo. Utilizar los recipientes destinados a ese fin.
- e- Destinar un sector a la limpieza de las cajas de los camiones, y señalizarlo adecuadamente.
- f- Sanear vertidos de efluentes líquidos ajenos a la actividad minera.

43.1.5. LA FLORA Y LA FAUNA

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

Con el fin de minimizar la destrucción de la cubierta vegetal, se deberán tener en cuenta las acciones descriptas para la conservación del suelo, además de las siguientes, que incluyen la protección de la fauna:

- a- Restringir la apertura de nuevas huellas a lo estrictamente necesario, minimizando su ancho.
- b- Evitar destapes innecesarios y acopio de estéril diseminado.
- c- Utilizar solamente los caminos de ingreso existentes para ingresar al área de explotación. Evitando así la apertura de uno nuevo.
- d- Evitar toda acción que pueda llevar a producir incendios de pastizales, como arrojar latas o vidrios o hacer fuegos en lugares inapropiados.
- e- Mantener la generación de ruidos y vibraciones dentro de los límites establecidos por las normas vigentes.
- f- Evitar cualquier acumulación de residuos o desperdicios provenientes de las actividades mecanizadas.
- g- Suavizar pendientes periféricas en los módulos de explotación, con el fin de minimizar, una vez terminada la misma, el tiempo de recuperación del paisaje y por consiguiente del hábitat de la fauna y la flora del lugar.

43.1.6. LOS PROCESOS ECOLÓGICOS PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

Se deberá tener en cuenta lo expuesto en el ítem anterior, ya que este tipo de actividad remueve la vegetación y el hábitat de la fauna local, no obstante ser un área pequeña. Estos componentes de los ecosistemas producirán alteraciones que modifican el desarrollo de los procesos ecológicos naturales. Tales alteraciones se deben minimizar, teniendo en cuenta qué, toda acción de protección de la cubierta vegetal contribuirá a mitigar los efectos negativos sobre la fauna.

43.1.7. EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES

La actividad minera produce un impacto positivo en el ámbito sociocultural, por lo que no se requieren medidas correctoras. Solamente se mencionan algunas de carácter preventivo y enunciativo, a saber:

- a- En caso de explotación intensiva sería conveniente por alguna emergencia que se presente, que se mantenga un vehículo permanente en el área de explotación.
- b- Es necesario colocar letreros indicadores que anuncien la prohibición de ingreso a las áreas de laboreo, y el cuidado y preservación del medio ambiente, evitando la persecución de la fauna, la destrucción de la flora y hacer fuego. Como también informar sobre el manejo de los residuos.
- c- Mantener condiciones adecuadas de higiene y seguridad en el trabajo, como también el orden y la limpieza.
- d- En el alambrado del perímetro de la cantera, colocar cartelera de prohibición de ingresar por riesgo minero -máquinas trabajando-.
- e- Instalación baño químico

43. 2. ACCIONES REFERENTES A:

43.2.1. PLAN DE MONITOREO

Se recomienda:

- a- Control, con asesoramiento -de ser necesario-, al inicio y cada tres meses, durante el período de explotación respecto de la apertura de frentes y la disposición de las escombreras, controlando la disposición adecuada de los materiales.
Se deberán aprovechar los tiempos improductivos, para ir avanzando en la realización de las tareas de restauración.
- b- Control al inicio y cada tres meses, del manejo de combustibles, lubricantes y elementos de recambio.
- c- Control al inicio y cada tres meses de las condiciones de higiene y seguridad.
- d- Muestreo y análisis del agua en caso de acopiarse en la cantera.

A los dos años de aprobado el presente, se deberá elaborar un informe -Art. N°11, sección 2ª de la Ley 24585- que contenga los resultados de las medidas y acciones de protección ambiental ejecutadas, así como los hechos nuevos que se hubieran producido. El informe deberá ser presentado ante el MAyDCS de la Provincia.

43.2.2. CESE Y ABANDONO DE LA EXPLOTACIÓN

Una vez agotada la cantera o abandonada por otros motivos, la empresa dejará de explotar el árido. Y, sosteniendo la hipótesis que la cantera no será ampliada en sus pertenencias el propietario se compromete a recomponer el medio ambiente, dentro de los parámetros económicamente viables. Y, contratar con profesionales externos el monitoreo post-cierre.

Las acciones que la empresa tiene previstas tomar, son las siguientes:

- a- Restaurar las áreas deprimidas explotadas incorporando los materiales de descarte al hueco de la explotación. Rebajar los taludes atenuando las pendientes.
De esta manera las geoformas alteradas se incorporarán visualmente al paisaje, y no representarán riesgos de caídas para personas y animales.
- b- Retiro de todos los materiales considerados chatarra que impacten la visual. Eliminando todos los elementos existentes que se manifiesten como rastros o remanentes de la actividad minera ahí desarrollada.
- c- Mejorar las condiciones del suelo, donde sea factible la remediación.

44. CRONOGRAMA DE MEDIDAS Y ACCIONES A EJECUTAR.

Tabla 44.- A: CRONOGRAMA

MEDIDAS	AÑO 1	AÑO 2
GEOMORFOLÓGICAS		
Medidas varias	-----	-----
COND. ATMOSFÉRICAS		
Medidas varias	-----	-----
AGUAS y SUELO		
Medidas varias	-----	-----
FLORA, FAUNA Y SOCIO C.		
Medidas varias	-----	-----
AMBITO SOCIO CULTURAL		
Medidas varias	-----	-----
Mantenimiento del alambrado perimetral	-----	-----
Colocación de cartelera	---	---
Baño químico	---	---
ACCIONES		
PLAN DE MONITOREO		
Frentes y escombreras	--- -- -- --	--- -- -- --
Manejo de lubricantes, etc.	--- -- -- --	--- -- -- --
Higiene y seguridad	--- -- -- --	--- -- -- --
Muestreo agua (en caso de acopiarse en el campamento)	--- -- -- --	--- -- -- --

45. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS EN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y DE PREVENCIÓN AMBIENTAL.

La minería se debe desarrollar aplicando un criterio racional de preservación del medio ambiente. Por lo que para conseguir un desarrollo sostenible y equilibrado, compatible con la conservación del medio natural se recomendó la aplicación de medidas mitigables, basadas en los principios de prevención y corrección de deterioros ambientales, sin que ello implique costos imposibles de afrontar.

VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

La actividad minera moderna requiere de una planificación adecuada de las operaciones mineras y de la asistencia de una mecanización racional para que la misma sea rentable con el menor riesgo posible para las personas y el ambiente. Es por ello que un Análisis de Riesgo y el Plan de Contingencias debe contemplar todo tipo de situaciones que puedan afectar el normal desarrollo de la actividad.

1. ANÁLISIS DE RIESGO

1.1. INDIVIDUALIZACIÓN DE RIESGOS

En el área de trabajo se registrará actividad de personal, vehículos y maquinaria la que en determinados momentos podrá ser intensa.

Por lo que teniendo presente que la protección ambiental debe hacer hincapié principalmente en las acciones inducidas por el hombre que modifican el ambiente, la evaluación de los potenciales riesgos generalmente se limitan a tales fuentes. Sin embargo, es necesario incluir también en el análisis aquellos eventos de origen natural que pueden afectar el desarrollo de la actividad, tales como intenso frío, precipitaciones pluviales y eventuales nivales, fuertes vientos, etc., que pueden originar en el área de trabajo problemas no habituales.

Por lo expuesto, y reconociendo un nivel medio de riesgo existente, en la preparación del Plan de Contingencias se consideran los siguientes acontecimientos:

- Derrames de sustancias peligrosas (como hidrocarburos).
- Incendio.
- Evacuación de personal propio o de terceros, derivado de accidentes ocasionados por la ocurrencia de las contingencias, tales como: inundación, granizo, nieve y tormentas extraordinarias, accidentes producidos por contacto con conductores eléctricos (taller) y accidentes con maquinarias.

El personal involucrado en las obras estará capacitado para el adecuado desarrollo de las tareas asignadas. Para el caso de los vehículos y equipos, el personal afectado a su operación estará habilitado particularmente según cada situación particular. Además, todo el personal debe estar capacitado a los efectos de atenuar los riesgos de accidentes y habilitar al personal para las actuaciones frente a contingencias.

Se contará con infraestructura básica para actuar frente a accidentes y enfermedades, contando con medios para primeros auxilios y previendo la derivación al centro de atención más próximo.

2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

En el diseño de la ejecución del proyecto, se han considerado los elementos tendientes a mantener la ejecución dentro de parámetros de protección ambiental que establecen la legislación y la prevención.

Las medidas de prevención y de minimización de riesgo para el desarrollo de la actividad, comprenden un conjunto de acciones que se enlazan con las prácticas de gestión ambiental, que se comenzarán a desarrollar desde el inicio de los trabajos.

En una apretada síntesis puede señalarse que incluyen las siguientes actividades:

- Medidas de seguridad
- Inspecciones regulares del proceso extractivo y de las áreas aledañas
- Cumplimiento de un adecuado programa de mantenimiento y vigilancia de los sistemas de protección y seguridad.
- Señalización adecuada en el ámbito donde se desarrolla el proyecto.
- Preparación y mantenimiento del Plan de Contingencias.

3. PLAN DE CONTINGENCIAS

3.1. JUSTIFICACIÓN

Una contingencia es un evento no deseable, susceptible de ocurrir como consecuencia de la acción directa o indirecta de una determinada actividad humana. Esta definición permite distinguir los acontecimientos de origen natural de aquellos inducidos por las acciones humanas. Muchas veces lo que hacen éstas es potenciar o desencadenar procesos no deseados que se encuentran en estado latente en ecosistemas sensibles.

Si bien las normas de protección ambiental generalmente enfatizan sólo en las acciones inducidas que modifican el ambiente, los Planes de Contingencia destinados a minimizar los efectos de las mismas, deben considerar también los eventos naturales que pueden presentarse en el área de obras. La seguridad de la instalación puede, por otra parte, ser analizada mediante la adecuada evaluación del riesgo que presente el área, sugiriendo el alcance de las posibles respuestas en el caso de que estos sean relevantes.

3.2. OBJETIVOS

El presente Plan de Contingencias tiene los siguientes objetivos:

- Optimizar las acciones de control de las emergencias, a fin de proteger la vida de personas, de los recursos naturales afectados y de bienes propios y de terceros, lo cual constituye la meta principal del presente plan.
- Evitar o minimizar los efectos adversos derivados de las emergencias que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución de las operaciones.
- Establecer un procedimiento ordenado de las principales acciones a seguir en caso de emergencias y promover en la totalidad del personal el desarrollo de aptitudes y capacidades para afrontar rápidamente dichas situaciones.
- Disponer de personal idóneo, eficiente y permanentemente adiestrado que permita lograr el correcto uso de los recursos humanos y materiales disponibles a dicho efecto.
- Identificar y tener previstos todos los medios y mecanismos necesarios para el traslado y evacuación de personas afectadas por alguna de las contingencias que se pudieran producir.

3.3. DESARROLLO

Las diferentes tareas involucradas en el Plan dependerán del elemento causante de la contingencia, de las condiciones naturales del sitio donde la misma se localice, de las condiciones meteorológicas y de otras condiciones. Por este motivo en el desarrollo del plan se incluyen aquellas consideradas comunes al tipo de contingencia que se trate.

3.4. CONTENIDO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Aquí se considerarán los siguientes aspectos:

- ESTRUCTURA DEL PLAN DE CONTINGENCIAS
- CONTINGENCIAS POSIBLES Y RESPUESTAS
- INFORMES DE INCIDENTES
- EQUIPOS Y MATERIALES
- PLAN DE ADIESTRAMIENTO

3.4.1. Estructura del plan de contingencias

3.4.1.1. Grupo de Respuesta

La esencia del Plan de Contingencias es disponer de una instancia de actuación eficiente para una pronta movilización de los medios disponibles con el objeto de resolver las distintas situaciones de perjuicio ambiental que pudieran producirse. Para lograr estos objetivos se organiza un conjunto de personas denominado, Grupo de Respuesta. Este Grupo de Respuesta debe desarrollar una guía de las acciones a adoptar ante determinada emergencia, así como supervisar, administrar y realizar el conjunto de las tareas de control, bloqueo de instalaciones, limpieza, recuperación, disposición de residuos y comunicaciones.

De acuerdo con las normas en vigencia, el Grupo de Respuesta debe contar con una estructura independiente del resto del desarrollo de la operación, y estar formada por un nivel ejecutivo y un sector operativo también especial, encargado de cada una de las ramas específicas relacionadas al cuidado ambiental en el tipo de instalaciones en operación. La composición del Grupo de Respuesta en este proyecto será unipersonal y estará conformado por: el encargado de la cantera en calidad de coordinador.

La Jefatura del Grupo de Respuesta tendrá la responsabilidad de:

- Coordinar planes de contingencia específicos.
- Elaborar estrategias alternativas para las distintas situaciones de riesgo.
- Organizar los cursos de capacitación del personal.
- Supervisar las tareas de campo y gabinete.
- Disponer la movilización de equipos y materiales.
- Evaluar las acciones desarrolladas por el Grupo de Respuesta, tendiendo a mejorar sus resultados.
- Reportar las novedades a los niveles gerenciales, a las autoridades de aplicación de las normas legales y constituirse en el vocero de la empresa ante los medios de prensa.
- Coordinar el accionar legal de la empresa ante situaciones conflictivas derivadas de emergencias.

El Grupo de Respuesta, tendrá a cargo una serie de tareas las que resumidamente abarcan:

- Tareas preventivas de campo.
- Relevamientos de las condiciones originales.
- Supervisión de la planificación de mecanismos de accesos a zonas de emergencia.
- Conocimiento exhaustivo de los puntos más vulnerables de la instalación y del entorno.
- Tareas de campo durante las emergencias.
- Supervisión de los movimientos durante y después de una contingencia.
- Supervisión de las tareas de limpieza y restitución de condiciones.
- Relevamiento de las condiciones posteriores a la contingencia.
- Confección de un informe detallado y cronológico de las tareas de campo.

3.4.2. Contingencias posibles y respuestas

Sin perjuicio de la adopción oportuna y eficiente de las medidas de gestión ambiental propias de este tipo de actividad, durante la operación de esta, pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un esquema de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles se pueden originar por:

- Derrames de combustibles
- Incendios
- Evacuación y traslado de heridos
- Precipitación nival, intensas lluvias, tormentas extraordinarias; fuertes vientos.
- Accidentes producidos por contacto con conductores eléctrico
- Accidentes con maquinarias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

Incidentes de Grado 1

Se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente a instalaciones o equipos de la empresa, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

Incidente Grado 2

Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a instalaciones de la empresa o de terceros, bienes de terceros, suelo o fauna, pudiendo producir un impacto considerable.

Medidas Generales

En el área de trabajo se contará con cartelería indicando los números de teléfono de emergencias, bomberos, policía, hospital y todo otro teléfono de importancia que se señale en las acciones específicas. Asimismo se indicarán los teléfonos internos de la empresa - celulares- para contactar a los responsables y se indicarán las cadenas de mando del Grupo de Respuesta y las responsabilidades asignadas.

3.4.2.1. *Derrame de Combustibles y Lubricantes*

Tipo: Incidente de Grado 1

Producido por la rotura de un recipiente de almacenamiento en un área limitada, alejado de zonas de trabajo e instalaciones con riesgos. Caracterizado por un pequeño impacto ambiental y sin la presencia de fuego o lesiones personales.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Jefe del Grupo de Respuesta dispone de las acciones generales siguientes:

- Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
- Adopción de medidas -en caso de nafta o inflamables importantes-, para efectuar un intenso control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc., mientras dure la emergencia.
- Desarrollo de un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación del recipiente dañado;
- Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán en el plano económico los daños registrados.

Tipo: Incidente Grado 2

Producido por la rotura de un recipiente con fluido en localización cercana a las zonas de trabajo, otras instalaciones con riesgos, o que puedan afectar en forma severa. Este tipo de contingencia puede producir explosiones o incendio con daños a equipos y/o personas.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Grupo de Respuesta con el personal disponible trata de bloquear la instalación afectada, mientras recibe ayuda externa. El Jefe de obra encargará a una persona de dar aviso a las siguientes reparticiones en el orden en que se indica:

Bomberos voluntarios de Dolavon

Hospital de 28 de Julio

Comisaría más próxima

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible. En previsión, en el área de trabajo, siempre deberá existir un teléfono celular convencional. De no tener celular satelital y no disponer de señal para el convencional, se trasladará de inmediato hasta 28 de Julio hasta la Municipalidad o comisaría.

El encargado de la cantera en calidad de Jefe del Grupo de Respuesta coordina las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar. Dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

También dispone las siguientes acciones generales:

- Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control.
- Adopción de medidas para efectuar un intenso control -en caso de nafta o inflamables importantes- de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- Adopción de medidas para establecer un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y el acondicionamiento del sitio;
- Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados.
- Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados

3.4.2.2. *Incendios*

Tipo: Incidente de Grado 1

Se trata de un principio de incendio o de un incendio controlado, sin mayores riesgos de propagación a instalaciones vecinas, campos o áreas pobladas próximas, sin lesionados o con lesiones leves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El encargado de la cantera en calidad de Jefe del Grupo de Respuesta coordina las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar. Dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

También dispone las siguientes acciones generales:

- Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
- Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.
- Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.

- Adopción de medidas para que una vez controlado el foco de incendio, se proceda a la reparación de la instalación dañada.

Tipo: Incidente Grado 2

Se trata de incendios de ciertas proporciones que no pueden ser combatidos con elementos portátiles, o que se producen con explosiones o cerca de zonas afectadas a las tareas de operación o que puedan propagarse a zonas pobladas, o que pueden afectar a toda una instalación, con riesgo para las personas. Comprende frecuentemente una extensa quemazón, con heridos de cierta magnitud o muerte por asfixia o quemados graves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El encargado de la cantera encargará a una persona de dar aviso a las siguientes reparticiones en el orden en que se indica:

Bomberos voluntarios de Dolavon

Hospital de 28 de Julio

Comisaria más próxima

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible. En previsión, en el campamento, siempre deberá existir un teléfono celular convencional reservado para situaciones de emergencia. De no disponer de señal, se trasladará de inmediato hasta la oficina de la empresa.

El encargado de la cantera en calidad de Jefe del Grupo de Respuesta coordina las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar. Dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas. Y dispone las siguientes acciones generales:

- Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento,
- Colocación de letreros con leyendas de área en emergencia, prohibido el paso, etc. mientras dure la emergencia.
- Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- Adopción de medidas para efectuar un intenso control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos en las inmediaciones;
- Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del incendio, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
- Adopción de medidas para que si existe principio de asfixia o intoxicación de personas, se efectúe la evacuación de los afectados hacia los centros de salud más próximos. Se aplica rol de evacuación.

Una vez que el incendio ha sido controlado, se procede a la remoción de los materiales involucrados y a la recomposición del sitio previo al reemplazo de los elementos afectados.

Se da aviso del incidente y de las medidas adoptadas a los propietarios afectados o a los terceros que corresponda. Se determinan las medidas de resarcimiento por los daños ocasionados -instalaciones, pérdidas materiales, etc.-.

Se efectúa un estudio de las causas del accidente y se determinan las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

3.4.2.3 Evacuación y Transporte de Heridos.

En caso de registrarse, conjuntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican. La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios de comunicación telefónica disponibles.

De acuerdo a la gravedad del accidente, se brindará primeros auxilios, y se evacuará al herido en cualquier vehículo o se deberá llamar a una ambulancia -Hospital de 28 de Julio o Dolavon-. El encargado de la cantera, o quién lo reemplace así lo dispondrá.

En caso de traumatismo grave o fracturas se deberá atender al herido y llamar una ambulancia -Hospital de 28 de Julio o Dolavon-, y si corresponde a la policía, los teléfonos y direcciones para emergencias han sido tratados en "Direcciones Útiles para Situaciones de Emergencia".

3.4.2.4. Precipitaciones Extraordinarias

Las dificultades durante el proceso de obra, tendrán cierta relación con las precipitaciones pluviales o excepcionalmente nivales, por lo que es necesario contar con un pronóstico meteorológico actualizado y planificar las tareas con seguridad.

Resulta de fundamental interés contar con la información actualizada de la situación meteorológica y del pronóstico del comportamiento del tiempo para tomar las previsiones y actuar frente a la contingencia.

Teniendo en cuenta que este tipo de contingencias no tiene el significado de un derrame de combustible o de un incendio, en particular porque existe la posibilidad de contar con la información y el tiempo necesario para desarrollar tareas preventivas y correctivas, no son aplicables los mismos procedimientos que en los citados casos. No obstante ello, será responsabilidad del Grupo de Respuesta efectuar un seguimiento permanente de las condiciones meteorológicas, en cuanto a "Adopción de Medidas para Seguridad" en la ejecución de las tareas, requerimientos de medidas especiales, prevención de accidentes, demanda de servicios adicionales, suspensión temporaria de tareas, etc., con el fin de disponer la ejecución de las acciones preventivas y correctivas requeridas para atenuar los efectos de la contingencia y evitar riesgos.

3.4.3. Informes de incidentes

Todo incidente deberá ser informado en dos etapas.

Informe Previo

Producido el incidente y en el término de 24 horas de ocurrido, se elevará al área definida por la empresa, un breve informe del mismo con la mención específica de las técnicas o medidas de control que se estén implementando.

Informe Final

Dentro de los 10 días de finalizados los trabajos de control de la contingencia, el Jefe de la obra elevará al Municipio, un informe que incluirá los siguientes aspectos:

- Tipo de Contingencia
- Fecha y hora de ocurrencia
- Descripción del incidente e instalaciones y equipos involucrados
- Recursos naturales y socioeconómicos afectados
- Personas afectadas
- Medidas adoptadas para restaurar el sitio
- Análisis de las causas y medidas correctivas

3.4.4. Equipos y Materiales

Al no ser posible establecer un listado preciso de equipos y materiales necesarios para hacer frente a los posibles impactos ambientales vinculados a las contingencias consideradas, puesto que las alternativas en cada situación son numerosas, el Grupo de Respuesta debe disponer de amplias posibilidades de movilización de equipamientos propios o de terceros.

En este sentido una de las primeras tareas que el Grupo debe encarar es la concerniente a actualizar y completar los listados de prestadores de distintos servicios y proveedores de materiales necesarios en cada contingencia. No obstante las limitaciones mencionadas, se enumeran algunos de los elementos más utilizados para estas tareas, que obviamente puede adolecer de faltas, pero constituye una base de equipamiento imprescindible.

- Vehículo liviano
- Camiones con caja volcadora.
- Equipos de soldadura, herramientas varias
- Elementos de seguridad para el personal
- Celulares convencionales
- Extinguidores
- Material absorbente
- Botiquín para primeros auxilios

3.4.5. Plan de Adiestramiento

Una de las más importantes responsabilidades de la Jefatura del Grupo de Respuesta es, indudablemente, la de mantener una alta capacitación del personal afectado al tratamiento de las contingencias. Se sugiere recurrir a Bomberos Voluntarios de Dolavon solicitando un breve curso de adiestramiento en emergencias.

4. NÓMINA DE INSTITUCIONES A RECURRIR EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La siguiente nómina de instituciones deberá estar disponible para su rápida consulta en casos de emergencias. Una copia estará en el obrador, otra en la caseta del guardia y también es conveniente que cada equipo o vehículo tenga una copia.

DIRECCIONES ÚTILES PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA

En caso de emergencias ambientales

Defensa Civil

En Rawson, Dirección de Defensa Civil, Mariano Moreno 650, (0280-4481798)

Emergencia Ambiental

Llamar telefónicamente al 105

Municipalidad de 28 de Julio

Ruta N° 7, 28 de Julio

Tel. 0280-4492251

Policía de 28 de Julio

Ruta N° 7

Tel 0280 15466257

Policía de Dolavon

R.B. Diaz 93

Tel. 0280-4492001

Camuzzi Gas del Sur S.A.

0810-9990810

En caso de emergencias médicas

Hospital Zonal de Trelew

28 de Julio 440

Tel.0280-4427542/4427543

CE: hospital@chubut.gov.ar

Hospital de Dolavon

Remedios de Escalada y Sarmiento

Tel. 4492023

Hospital de 28 de Julio

Ruta N° 7

Tel. 0280-154727657

En caso de incendio

Bomberos de Dolavon

Sarmiento y San Martín

Tel. 0280-4492300

VII. METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología aplicada en el presente informe responde a los lineamientos establecidos en la Ley 24585, Informe de Impacto Ambiental, anexo III.

Para cumplir las pautas establecidas se formó un grupo de trabajo, que realizó tareas de campaña, evaluando las características propias de la actividad minera, y los efectos de la misma sobre el medio natural y sociocultural.

En tareas de gabinete se elaboró y procesó la información obtenida en la zona de trabajo y la recopilada en entes públicos, privados y la cedida por la empresa. Se confeccionaron mapas, gráficos y registros fotográficos, utilizando equipo computarizado, además de un archivo fílmico. Finalmente se compaginó y editó adecuadamente la información, en el Informe de Impacto Ambiental.

Para la caracterización de los impactos ambientales se siguió la metodología propuesta por V. Conesa Fdez y Vítora, 1997, adaptándola a nuestros requerimientos. La que seguidamente se describe:

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

Definición: Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o algunos componentes del medio. Hay que considerar que el término impacto no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos.

Por variación de la Calidad Ambiental

Impacto Positivo: Es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

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, sedimentación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

Por la intensidad

Impacto Mínimo: Expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Impacto Medio: Expresa una situación intermedia entre el impacto anterior y el siguiente.

Impacto Muy Alto: Expresa una destrucción casi total del factor considerado. En caso de que sea completa, el impacto es *Total*.

Por la extensión

Impacto Puntual: Cuando el efecto es muy localizado.

Impacto Pluripuntual: Es la suma de varios efectos localizados.

Impacto Parcial: Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable del medio.

Impacto Extremo: Aquel cuyo efecto se detecta en gran parte del medio considerado.

Impacto Total: Su efecto se manifiesta generalizado en todo el entorno considerado.

Por el momento en que se manifiesta

Impacto Latente: Se manifiesta al cabo de cierto tiempo de iniciada la actividad. En el corto, medio o largo plazo.

Impacto Inmediato: Aquel en que el plazo entre el inicio de la acción y el de la manifestación del impacto es nulo.

Por su persistencia

Impacto Temporal: Aquel cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal determinable.

Impacto Permanente: Es aquel impacto que permanece en el tiempo. Y su alteración es indefinida temporalmente.

Por su capacidad de recuperación

Impacto Irreversible: Aquel que produce una alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

Impacto Reversible: Aquel cuya alteración puede ser asimilable por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales.

Impacto Mitigable: Efecto en que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.

Impacto Recuperable: Efecto en que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo medidas correctoras.

Impacto Fugaz: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctoras o protectoras.

Por la relación causa-efecto

Impacto Directo: Es aquél cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

Impacto Indirecto: Es aquel cuyo efecto tiene incidencia respecto a la interdependencia de factores ambientales.

Por la interrelación de acciones y efectos

Impacto Simple: Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental.

Impacto Acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

Impacto Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Por su periodicidad

Impacto Continuo: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Impacto Discontinuo: El que se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.

Impacto Periódico: El que se manifiesta en forma intermitente y continua en el tiempo.

Impacto de Aparición Irregular: Aquel cuyo efecto se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia.

Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras

Impacto Ambiental Crítico: Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable.

Impacto Ambiental Severo: Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras, y aún con esas medidas, la recuperación requiere un tiempo prolongado.

Impacto Ambiental Moderado: Efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctoras intensivas, y el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiera demasiado tiempo.

VIII. NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA)

NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA)

Para conocer la obligación de contratar un seguro ambiental prevista por la Ley General del Ambiente N° 25.675, art.22 y normas complementarias, debe calcularse el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA). De acuerdo a la Resolución N° 481/2011 y normas complementarias quedarán obligadas a contratarlo aquellas actividades que alcance un valor de NCA de 14,5 puntos.

Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental, Cantera “28 de Julio”

De acuerdo a lo establecido en el Anexo II de la Resolución Nacional N° 1639/07, el Nivel de Complejidad Ambiental (NCAi) de un establecimiento industrial o de servicios queda definido por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos que se indica a continuación:

$$NCA_{inicial} = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

Donde:

Ru (Rubro): De acuerdo con la clasificación internacional de actividades o Código Industrial Internacional Uniforme (C.I.I.U., Revisión 3, apertura 6 dígitos) y según se establece en el Anexo I de la resolución mencionada anteriormente, se dividen en tres grupos con la siguiente escala de valores:

- Grupo 1 = valor 1
- Grupo 2 = valor 5
- Grupo 3 = valor 10

La actividad minera a desarrollar se enmarca en el listado de “Rubros comprendidos (Ru)” del Anexo I de la Res. N° 1639/07 denominado “Explotación de minas y canteras”, ítem 5.3 (CIU 141300). Cuya descripción es la siguiente: *Extracción de arenas, canto rodado y triturados pétreos (incluye arena para construcción, arena silíceo, otras arenas naturales, canto rodado, dolomita triturada, granito triturado, piedra partida y otros triturados pétreos, etc.*

El valor de **Ru** para extracción de áridos (CIU 14 - 141300, Grupo 1) = **1**

ER (Efluentes y residuos): La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3, ó 4 según el siguiente detalle:

- Tipo 0 = valor 0
- Tipo 1 = valor 1
- Tipo 2 = valor 3
- Tipo 4 = valor 6

En la presente explotación los efluentes gaseosos corresponden a gases de combustión de hidrocarburos líquidos: mientras que efluente líquido no se generan y los residuos sólidos y semisólidos corresponden a la categoría Y48.

De lo expuesto resulta que el ítem ER en nuestro caso se enmarca en las características del Tipo 1, que se describe seguidamente

Gaseosos: Gases de combustión de hidrocarburos líquidos, y/o

Líquidos: Agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contenga residuos peligrosos

o que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento, y/o

Sólidos y semisólidos: Resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos peligrosos o de establecimientos que no pudiesen generar residuos peligrosos.

Que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) Kg de masa de residuos peligrosos por mes (promedio anual).

El valor de **ER** corresponde al Tipo 1 = **1**

Ri (Riesgo): Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando un punto por cada uno, a saber:

Riesgo por aparatos sometidos a presión
Riesgo acústico
Riesgo por sustancias químicas
Riesgo de explosión
Riesgo de incendio

Considerando la incidencia en el medio ambiente del modo de actividad minera a desarrollar en la cantera vemos que la misma no utilizará explosivos, procediéndose a la extracción del material mediante equipos mecanizados que pueden generar riesgo de tipo acústico en caso de funcionamiento inadecuado de los mismos, y eventual incendio de pastizales en momentos de intensa sequía. Teniendo en cuenta lo expresado precedentemente se consideran como potenciales riesgos el acústico y de incendio.

El valor del riesgo, acústico y por incendio, **Ri = 2**

Di (Dimensionamiento): La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie.

Cantidad de personal: Hasta 15 personas = valor 0, entre 16 y 50 personas = valor 1, entre 51 y 150 personas = valor 2, entre 151 y 500 personas = valor 3, más de 500 personas = valor 4.

Potencia instalada (en HP): Hasta 25, adopta el valor 0; de 26 a 100, adopta el valor 1; de 101 a 500, adopta el valor 2; mayor de 500, adopta el valor 3.

Relación entre superficie cubierta y superficie total: Hasta 0,2, adopta el valor 0; de 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1; de 0,51 a 0,81 adopta el valor 2; de 0,81 a 1,0 adopta el valor 3.

En la cantera la dotación de personal será significativamente inferior a 15 personas.
La potencia será inferior a 25HP.
Y con respecto a la relación superficie cubierta/superficie total, no está previsto realizar construcciones fijas, por lo tanto la relación $S_c/S_t = 0$.

De lo expuesto precedentemente, surge que:

Para el ítem cantidad de personal, valor = 0
Para el ítem potencia instalada, valor = 0
Para el ítem relación de superficie valor = 0

El valor del dimensionamiento **Di = 0**

Lo (Localización): La localización del establecimiento, tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.

Zona: Parque industrial = valor 0, Industrial exclusiva y rural = valor 1, el resto de las zonas = valor 2.

Infraestructura de servicios: Agua, cloaca, luz, gas. Por carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5.

La operación minera se encuentra localizada dentro del ejido municipal de 28 de Julio en una zona periurbana, en un sector actualmente contemplado en la segunda zona. Y en cuanto a la infraestructura de servicios que cuenta con energía eléctrica, ni agua cruda, sin gas natural y sin cloaca.

Para el ítem zona, corresponde resto de zonas, valor = 1
Para el ítem infraestructura de servicios, corresponde valor = 1

El valor de la localización **Lo = 2**

Resumen de resultados

$$NCA_{inicial} = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

Nivel de Complejidad Ambiental calculado, $NCA_{inicial} = 1 + 1 + 2 + 0 + 2 = 6$

Nivel de Complejidad Ambiental Ajustado

El Nivel de Complejidad Ambiental será ajustado de acuerdo a la siguiente ecuación polinómica:

$$NCA = NCA_{inicial} + AjSP - AjSGA$$

Donde:

AjSP: Ajuste por manejo de sustancias particularmente riesgosas en determinadas cantidades, Valor 2 (dos). Aplicable a actividades industriales y de servicios que verifiquen el manejo de las sustancias y en cantidades que superen los umbrales indicados en el apéndice del Anexo II de la Resolución SAyDS N° 1639/07.

AjSGA: Ajuste por demostración de un sistema de gestión ambiental establecido, Valor = 4 (cuatro). Aplicable a aquellas organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistemas de gestión ambiental otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello.

El municipio no produce, utiliza ni almacena sustancias químicas en mayor o igual cantidad a las consignadas en el Anexo II de la Resolución N° 1639/07. Por lo que el ajuste correspondiente a la categoría AjSP es nulo o cero.
Con respecto a la categoría AjSGA el valor del ajuste también es nulo o cero.

De lo anteriormente expuesto resulta el siguiente Nivel de Complejidad Ambiental de la actividad minera desarrollada en la Cantera 28 de Julio:

$$NCA = NCA_{inicial} (6) + AjSP (0) - AjSGA (0) = 6$$

Conclusiones

Actividades riesgosas para el ambiente

Se consideran actividades riesgosas para el ambiente, en los términos del artículo 22 de la [Ley N° 25.675](#), a aquellas actividades listadas en el Anexo I de la [Resolución SAyDS N° 177/2007](#) modificada por las Resoluciones N° [303/2007](#), N° [1639/2007](#) y N° [481/2011](#), que verifiquen los niveles de complejidad ambiental identificados como categorías 2 ó 3 del Anexo II (mediana o alta complejidad ambiental, respectivamente) de la referida norma.

En los últimos días de Abril de 2011 se dictó la Resolución [SAyDS 481/2011](#) que introdujo cambios en la categorización de actividades como "riesgosas" para el medio ambiente, cuyo texto parcial se transcribe a continuación.

Resolución 481/2011

EL SECRETARIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS

RESUELVE:

Artículo 1º — Establécese como criterio de inclusión, la obtención de un puntaje de **Nivel de Complejidad Ambiental igual o superior a 14,5 puntos** para los establecimientos de actividades riesgosas que deben cumplir con la obligación establecida en el artículo 22 de la Ley N° 25.675.

Art. 2º — Conforme a lo aprobado en el artículo 1º del presente acto, sustitúyase el punto A.2) Determinación de Categorías de Riesgo Ambiental correspondiente al ANEXO II de la Resolución SAyDS N° 177/07 y modificatorias, por el siguiente:

"A.2) Determinación de Categorías de Riesgo Ambiental

De acuerdo con los valores del NCA, que arrojen las combinaciones de variables establecidas, las industrias y actividades de servicio, se clasificarán con respecto a su riesgo ambiental, en:

1. PRIMERA CATEGORIA (hasta 14,0 puntos inclusive)
2. SEGUNDA CATEGORIA (14, 5 a 25 puntos inclusive)
3. TERCERA CATEGORIA (mayor de 25)."

Art. 3º — Lo establecido en los artículos 1º y 2º no obsta para que la Autoridad Ambiental Competente solicite el cumplimiento de la obligación del artículo 22 de la Ley N° 25.675, a determinados establecimientos que obtengan un puntaje de Nivel de Complejidad Ambiental inferior a 14,5 puntos; en razón de consideraciones "sitio específicas" tales como vulnerabilidad del sitio de emplazamiento del establecimiento, antecedentes de desempeño ambiental, antigüedad y ubicación de depósitos de sustancias peligrosas, u otros criterios de riesgo ambiental específicos del establecimiento.

Art. 4º — Apruébase el agrupamiento de las actividades del ítem 28 (28.1, 28.2, 28.3) del Anexo I de de la Resolución SAyDS N° 177/07 y modificatorias, que se establece como Anexo Suplementario de la presente Resolución.

Art. 5º — Sustitúyase el Artículo 3 del Anexo I la Resolución SAyDS N° 1398/08 por el siguiente texto:

"Artículo 3º — El Monto Mínimo Asegurable de Entidad Suficiente alcanza a todas las instalaciones fijas de actividades industriales y de servicios con complejidad igual o superior al Nivel de Complejidad Ambiental 14,5 luego de la aplicación del ajuste del apartado A.1.2 del Anexo II de la Resolución SAYDS N° 177/07 y modificatorias".

<p>Esta norma hace que el valor de corte para caracterizar a una actividad como riesgosa sea de 14,5 puntos el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de la actividad, por lo que. <u>no sería necesario establecer el Monto Mínimo Asegurable de Entidad Suficiente para el Municipio de 28 de Julio, ya que el valor del NCA calculado 6(seis) es significativamente menor a 14,5 puntos.</u></p>
--

IX. NORMAS CONSULTADAS

LEGISLACIÓN NACIONAL

CONSTITUCIÓN NACIONAL

Artículo 41°- Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radiactivos.

LEY N° 24051 (residuos peligrosos)

Artículo 1°- La generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetas a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieran destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieran afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.

Artículo 2°- Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

En particular serán considerados peligrosos los residuos indicados en el anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el anexo II de esta ley.

Las disposiciones de la presente serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales.

Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia.

LEY NACIONAL N° 24585 (P.A. aplicada a la industria minera, modifica el art. N° 282 del Código de Minería).

Está referida a la protección ambiental para la actividad minera de fecha 25-11-95; incluye la protección del ambiente, del patrimonio natural y cultural. Se incorpora como título complementario del Código de Minería.

LEY N° 19587 Y Dto. N° 351/79 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
Capítulo 13. Normativas relacionadas con niveles sonoros y vibraciones.

LEY N° 25.675: Obligación de contratar un seguro ambiental debe calcularse el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA).

Se consideran actividades riesgosas para el ambiente, en los términos del artículo 22 de la **LEY N° 25.675**, a aquellas actividades listadas en el Anexo I de la **Resolución SAyDS N° 177/2007** modificada por las Resoluciones N° **303/2007**, **N° 1639/2007** y **N° 481/2011**, que verifiquen los niveles de complejidad ambiental identificados como categorías 2 ó 3 del Anexo II (mediana o alta complejidad ambiental, respectivamente) de la referida norma. De acuerdo a la Resolución N° 481/2011 y normas complementarias quedarán obligadas a contratarlo aquellas actividades que alcance un valor de NCA de 14,5 puntos.

LEGISLACIÓN DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

LEY PROVINCIAL N° 1119 (Ley XXVII N°9)

Artículo 1°- Declárase de interés público en todo el territorio de la Provincia la conservación del suelo, entendiéndose por tal el uso racional del mismo con miras al mantenimiento y/o mejoramiento de su capacidad productiva.

Artículo 5°- A los fines de lucha y prevención especificadas, el Poder Ejecutivo por intermedio del Organismo Competente, procederá a:

e) Ejecutar el relevamiento y estudio de las capas freáticas en relación con el suelo y la explotación agropecuaria.

LEY PROVINCIAL N° 1237/75 (Ley XXIII N°6)

Rige la conservación del patrimonio turístico de la provincia. A los efectos de esta ley se considera patrimonio turístico, los lugares o bienes naturales y artísticos que por su originalidad o exclusividad resulten motivadores de viajes o traslados de turistas.

El Decreto N° 801, reglamenta la Ley, define los diversos Tipos de Reserva Turística e identifica las distintas áreas de manejo dentro de las reservas. Entre las protegidas se encuentran: Península de Valdés, Punta Norte, Isla de los Pájaros, Punta Pirámides, Caleta Valdés, Punta Delgada, Punta Loma, Punta León, Punta Tombo, Cabo Dos Bahías.

LEY PROVINCIAL N°1503. Protección de las aguas y de la atmósfera (derogada por Ley5439).

Artículo 1°- Declárase obligatoria en todo el territorio de la Provincia, la adopción de todas las medidas necesarias para la preservación de las condiciones naturales de las aguas - superficiales y subterráneas - y del aire, y la lucha contra la polución de los mismos.

Artículo 3°- Prohíbese a las reparticiones del estado - Nacional, Provinciales o Municipales -, entidades públicas y privadas y a los particulares, evacuar afluentes de cualquier origen a cuerpos receptores, que signifiquen una degradación o desmedro del aire, del suelo o de las aguas de la Provincia; sin previa adecuación a las normas de calidad fijadas para el cuerpo en que se produce la descarga; y que los convierte en inocuos o inofensivos para la salud de la población, para la flora y fauna.

Artículo 6°- (modificado por Decreto 2226/83) Los establecimientos industriales o de cualquier otra índole, no podrán iniciar sus actividades, ni aún en forma provisoria, sin la construcción de las instalaciones de evacuación depuración de sus efluentes, cuyo proyecto haya obtenido la aceptación provisoria por parte de la autoridad de aplicación. La aprobación

será otorgada por la misma en el momento en que se disponga de las instalaciones en funcionamiento y previo análisis de la calidad del efluente.

Artículo 7°- Los permisos de descargas a cuerpos receptores concedidos o a concederse, serán en todos los casos de carácter precario y estarán sujetos a cesación o a las modificaciones que surgieren por la modificación de la capacidad del cuerpo receptor y de otras que evaluadas debidamente, determinará el Poder Ejecutivo.

DECRETO PROVINCIAL N° 2099. Reglamentario de la ley 1503(derogado).

Artículo 14°- Queda expresa y terminantemente prohibido, la descarga o inyección por cualquier medio, de todo tipo de residuo a napas de aguas subterránea.

Artículo 15°- Establécese en los cursos de agua una distancia de 5000m aguas arriba y 1000m aguas abajo de las tomas de agua para uso humano, como zona en la que queda prohibido toda descarga de residuos de todo tipo.

Artículo 31°- Queda prohibida la descarga a cualquier cuerpo receptor, de todo efluente líquido y/o sólido que pueda originar en un momento dado fermentaciones, focos de contaminación, olores, emanaciones gaseosas, tomar aspecto desagradable, favorecer la proliferación de insectos y de gérmenes, quistes, huevos, parásitos o cualquier otro organismo peligroso para la salud del hombre, así como también causar cualquier detrimento del cuerpo receptor.

LEY PROVINCIAL N° 3742 (de adhesión a la Ley Nacional N° 24051, derogada por Ley N° 5439, aunque esta nueva ley declara la adhesión a la misma ley nacional en su artículo N° 66).

Artículo 1°- Adherir a los términos de la Ley Nacional N° 24051 que regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos, la que tendrá vigencia en el territorio de la Provincia del Chubut, con las modificaciones y agregados establecidos en los artículos siguientes.

DECRETO PROVINCIAL N° 1675 (reglamentario de la Ley N° 3742, derogado)

Artículo 1°- Las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, dentro de la jurisdicción de la Provincia del Chubut desarrolladas por personas físicas o jurídicas quedan sujetas a las disposiciones de la Ley 3742 (de adhesión a la Ley 24051) y del presente reglamento en los siguientes supuestos:

- 1)- Cuando las actividades se desarrollen en lugares de jurisdicción Provincial del Chubut.
- 2)- Cuando se tratare de residuos que ubicados en territorio de otra Provincia o Jurisdicción Nacional, deban ser transportados dentro de la Provincia del Chubut, ya sea por vía terrestre, por curso de agua de carácter interprovincial, vías navegables y aguas marítimas de Jurisdicción Provincial o por cualquier otro medio, aún accidental como podría ser la acción del viento u otro fenómeno de la naturaleza.

LEY PROVINCIAL N° 3842 (Ley XXVI N°785)

Artículo 1°- Se prohíbe a partir de la fecha de su promulgación, el vertido en el mar de jurisdicción provincial de las sustancias incluidas en el Anexo I de la presente Ley. La persona responsable de estos vertidos será sancionada con multas que no podrán ser inferiores al valor correspondiente a cincuenta mil, ni superiores a doscientos cincuenta mil litros de gasoil.

LEY PROVINCIAL N° 4032 (Evaluación del impacto ambiental, derogada por Ley N° 5439).

Artículo 1º- Los proyectos, actividades u obras, públicos o privados, capaces de degradar el ambiente, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en los artículos siguientes.

Artículo 2º: Se consideran actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente:

- a) Las que contaminan directa o indirectamente el suelo, agua, aire, flora, fauna paisaje y otros componentes, tanto naturales como culturales del ecosistema.
- b) Las que modifican la topografía.
- c) Las que alteren o destruyan directa o indirectamente, parcial o totalmente, individuos y poblaciones de flora y fauna.
- d) Las que modifiquen las márgenes, cauces, caudales, régimen y comportamiento de las aguas superficiales y subterráneas.
- e) Las que alteren las márgenes, fondos, régimen y conducta de las aguas superficiales no corrientes.
- f) Las que alteren la naturaleza y comportamiento de las aguas en general y su circunstancia.
- g) Las que emitan directa o indirectamente ruido, calor, luz, radiación ionizante y otros residuos energéticos molestos o nocivos.
- h) Las que modifiquen cuali-cuantitativamente la atmósfera y el clima.
- i) Las que propenden a la generación de residuos, desechos y basuras sólidas.
- j) Las que producen directa o indirectamente la eutrofización cultural de las masas superficiales de agua.
- k) Las que utilicen o ensayen dispositivos químicos, biológicos, nucleares y de otro tipo.
- l) Las que agoten los recursos naturales renovables y no renovables.
- m) Las que favorecen directa o indirectamente la erosión eólica, hídrica, por gravedad y biológica.
- n) Cualquier otra actividad capaz de alterar los ecosistemas y/o sus componentes, tanto naturales como socioculturales y la salud y bienestar de la población.

DECRETO PROVINCIAL N° 1153/95 (reglamentario de la Ley N° 4032, derogado).

Artículo 1º- De acuerdo a lo establecido en el artículo 14 de la Ley 4032, adóptase el presente Decreto como reglamentario de la misma.

LEY PROVINCIAL N° 4148 (Código de aguas Ley XVII N° 53).

Artículo 1º- Apruébase el Código de aguas que como Anexo único integra la presente Ley.

Artículo 148º- La autoridad de aplicación adoptará las medidas necesarias para proteger la calidad de las aguas y prevenir, atenuar o suprimir sus efectos nocivos.

LEY PROVINCIAL N° 3129 (Normas para la explotación de canteras, Ley XVII N°35).

Artículo 25º- Las canteras ubicadas en terrenos de propiedad particular deberán ser inscriptas en el Registro de Canteras de la Escribanía de Minas a nombre del propietario del suelo, con la información y el procedimiento que establezca la reglamentación, al solo efecto del control estadístico, policía minera, seguridad en las labores y preservación del ambiente.

Estas canteras están obligadas al pago de la contribución creada por el artículo 47º de la presente Ley.

LEY PROVINCIAL N° 3257, (Ley XI N° 10): Conservación de la fauna silvestre, autoridades de aplicación, atribuciones.... .

LEY PROVINCIAL N° 4069, (Ley XI N° 15: Obligación de realizar trabajos de restauración del espacio natural por parte de quienes realicen aprovechamientos mineros en la Provincia del Chubut.

LEY PROVINCIAL N° 5439/2005 (Código Ambiental de la Pcia. del Chubut, Ley XI N° 35).

Artículo 1°- El presente Código tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en la provincia, estableciendo los principios rectores del desarrollo sustentable y propiciando las acciones a los fines de asegurar la dinámica de los ecosistemas existentes, la óptima calidad del ambiente, el sostenimiento de la diversidad biológica y los recursos escénicos para sus habitantes y las generaciones futuras.

Artículo 66 - Adherir a los términos de la Ley Nacional N° 24051 que regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos, la que tendrá vigencia en el territorio de la Provincia del Chubut.

DECRETO PROVINCIAL N° 185/09 (reglamentario de la Ley N° 5439).

Artículo 1- Adóptase el Anexo I, II, III, IV, V, VI, y VII del presente Decreto como reglamentación del título I, Capítulo I y el Título XI Capítulo I del Libro Segundo de la Ley N° 5439 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut".

Artículo 55- A los fines de dar cumplimiento al artículo 251° del Código de Minería, incorporado por la Ley 24585, los interesados deberán presentar un Informe de Impacto Ambiental, de acuerdo a las guías que determine la Autoridad de Aplicación para cada una de las etapas.

DECRETO PROVINCIAL n° 124072016. Reglamentación parcial de la Ley XI N°35 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut".

DISPOSICIÓN N° 243 DGPA-2006 (fija distanciamientos mínimos entre las explotaciones mineras y las vías de transporte, cauces fluviales, cuerpos de agua y costas marítimas).

Artículo 1- Fíjese como distanciamiento mínimo a las rutas, de las explotaciones de yacimientos mineros, en trescientos (300) metros contados desde el eje de la ruta.

DISPOSICIÓN N° 185/2012MAyCDS (establece normas para la construcción de instalaciones que almacenen algún tipo de residuo peligroso, con excepción de patogénicos).

Artículo 1- Todo establecimiento que almacene en sus propias instalaciones residuos peligrosos generados por la actividad de dicho establecimiento sin incluir los residuos patogénicos deberá cumplir con los requisitos técnicos que se desagregan en los artículos subsiguientes en un plazo no mayor de 180 días contados a partir de la fecha de la presente.

ORDENANZA N° 07/12 Municipio de 28 de Julio (reglamenta la urbanización de tierras).

X. BIBLIOGRAFÍA

ÁREA FÍSICA

- Aparicio Mijares, F. 1994. Fundamentos de hidrología de superficie. Edit. Limusa. Noriega Editores. México.
- Arbuniés de Mac Karthy, R. 1994. Estadísticas agrometeorológicas del valle inferior del río Chubut, período 1971-1990. INTA, Trelew, Argentina.
- Buchinger, M. 1994. Introducción al impacto ambiental. Editorial Agrovot. Argentina.
- Cantú Martínez, P. 1993. Contaminación Ambiental. Editorial Diana. México.
- Conesa Fdez, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Custodio, E. y Llamas, M. 1983. Hidrología subterránea. Ediciones Omega. Barcelona.
- Chebli, G., Nakayama, C., Sciutto, J. 1978. Mapa geológico de la Provincia del Chubut. VII Congreso Geológico Argentino. Actas I: 639-655.
- Del Valle, H. 1978. Levantamiento de suelos del Chubut, mediante el empleo de imágenes satelitarias Landsat correlacionadas con fotografías aéreas escala 1: 500000. Ministerio de Economía, Servicios y Obras Públicas. Provincia del Chubut.
- Feruglio, E. 1950. Descripción geológica de la Patagonia, Dirección de Geología de YPF, III. Buenos Aires Argentina
- Fidalgo, F. y Riggi, J.C., 1970. Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los rodados patagónicos, Rev. Asoc. Geol. Argentina pp. 430-443.
- Foster, S., Hirata, R. 1991. Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas. CEPIS. Lima. Perú. Organización Mundial de la Salud.
- Hernández, M. Ruiz de Galarreta, V. y F. Fidalgo. 1983. Diagnóstico geohidrológico aplicada en el Valle Inferior del Río Chubut. Ciencia del Suelo. VI. Año 1.
- Ministerio de Salud y Acción Social, 1988. Riesgos del ambiente de trabajo.
- Rice, R. 1983. Fundamentos de geomorfología. Paraninfo. Madrid.
- Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas meteorológicas, Argentina, años 1941-1980.
- Stampone J, 1997. Vulnerabilidad y riesgo de contaminación por pesticidas de las aguas freáticas del Valle Inferior del Río Chubut. I Congreso Nacional de Hidrogeología. Bahía Blanca. Buenos Aires.
- Stampone, J., Ichazo, G., Santinelli, N., Sastre, V., Furci, M. 1997. Informes de Impacto Ambiental Ley 24585, anexo III, Empresas mineras VIRCH. FCN, Trelew.
- Stampone, J. 2003. Geología, una visión a partir del cosmos. UNPSJB.
- Stampone, J. 2009. Informe de impacto ambiental, Cantera "Chacra 383", ubicada en 28 de Julio. Informe obrante en MAyDS del Chubut y Municipio de 28 de Julio.
- Stampone, J. 2016. Estudio hidrogeológico sobre probable contaminación de la capa freática por efluentes de un matadero. X Jornadas Patagónicas de Geografía, FHyCS, UNPSJB, Trelew.
- Windhausen, A. 1931. Geología Argentina. Ed. Peuser. Buenos Aires.

AREA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

- Arroyo Varela, M, E. Viñuela Sandoval, 1991. Introducción a la entomología. Ediciones Mundi-Prensa. 400p.
- Beeskow, A.M., H.F. Del Valle y C.M. Rostagno. 1987. Los Sistemas Fisioográficos de la Región Árida y Semiárida de la Provincia del Chubut. SECyT. Delegación Regional Patagonia. San Carlos de Bariloche. 139 p.
- Bercovich, P.G., L.F. Irisarri y G. Allaria .1997. Geografía física. En el gran Libro de la Patagonia. Ed. Planeta. p. 221-308
- Brailovsky, A.E. 1987. Introducción al Estudio de los Recursos Naturales. Editorial Universitaria de Buenos Aires. 268p.
- Cabrera, A.L. 1953. Esquema Fitogeográfico de la República Argentina. Rev. del Museo de la ciudad Eva Perón, VIII (33): 87-168.
- Cabrera, A. y J. Yepes, 1960. Mamíferos Sud Americanos. Ediar S.A. Editores. T I y II.
- Cabrera, A.L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie Biología. Monografía N° 13. OEA. 122 p.
- Cano, E. Y C. Movia. 1967. Utilidad de la fotointerpretación en la cartografía de comunidades vegetales. Inst. Nac. de Tecnología Agropecuaria. Centro Nacional de Investigaciones agropecuarias. Instituto de Botánica Agrícola. Serie Fitogeográfica. N° 8. 42p.
- De la Peña, M. 1978. Enciclopedia de las Aves Argentinas. Fascículo I, II, III.
- De Lamo, D. 1996. El guanaco. Ecomagazine: 4-5p.
- Díaz, G. B. y A. R. Ojeda . 2000. Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. Diaz Ojeda editores. Argentina.
- Diaz Velez, J. 1994. Taller: Flora del Chubut.: Algunas características Fitogeográficas y Ecológicas de la Región Árida y Semiárida de la Provincia del Chubut. Curso de Perfeccionamiento Docente: Educación Ambiental Teoría y Práctica. Fundación Patagonia Natural: 70-76.
- Ferrari, H. 1994. Vida silvestre. Revista de la Fundación de Vida Silvestre Argentina: 32-35p.
- Foguelman, D. y M. C. Zeballos de Sisto 1992. Fauna y Sociedad en Argentina. Nuestros hermanos silvestres. Ed. Lugar Científico. 130 p.
- Foguelman, D. y E. González Urda. 1995. Biodiversidad, poblaciones y conservación de recursos vivos. Programa de Perfeccionamiento Docente. PROCIENCIA. CONICET. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. 243p.
- Forcone. A. 2004. Hierbas y arbustos frecuentes en el Valle Inferior del Río Chubut. Facultad de cs. Naturales. UNPSJB. Secretaría de Cultura , Gobierno de la Provincia del Chubut. 116p.
- Gorgoglione, E. 1997. Fauna Patagónica. Aves y mamíferos. En el gran Libro de la Patagonia. Ed. Planeta. p. 796-815.
- León, R.J.C.; D. Bran; M. Collantes, J. M. Paruelo y A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.

- Loydi y Distel RA. 2010. Diversidad florística bajo diferentes intensidades de pastoreo por grandes herbívoros en pastizales serranos del Sistema de Ventania, Bs.As. *Ecología Austral* 20: 281-291.
- Narosky, T. 1986. *Aves Argentinas*. Editorial Albatros. 107p.
- Parisi, V. 1979. *Biología y Ecología del suelo*. Editorial Blume. 161p
- Paruelo J.M. y Aguiar, M.R. 2003 El impacto humano sobre los ecosistemas: el caso de la desertificación en Patagonia. *Ciencia Hoy* 13: 48-59.
- Paruelo, J. M., A. Beltrán, O. Sala, E. Jobbágy y R. A. Golluscio, "The climate of Patagonia general patterns and controls on biotic processes", *Ecología Austral*, 8, 1998, pp. 85-104
- Ricklefs, R.E. 1998. *Invitación a la Ecología. La Economía de la Naturaleza*. Ed. Panamericana. 682p.
- Roig, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. *Flora Patagónica*. INTA Colección científica 8(1):48-174.
- Vallejo, M. y F. Coronato. 1994. *Atlas de la Provincia del Chubut*. Saxon impresores. S.R.L. Buenos aires. 30p.
- Vila, A.R. y C. Bertonatti. 1993. *Situación ambiental de la Argentina. Recomendaciones y prioridades de acción*. Fundación Vida Silvestre. Boletín Técnico N° 14 .68p

ÁREA SOCIOCULTURAL

- Altimir, O. 1970. "Análisis de la Economía del Chubut y de sus Perspectivas de Desarrollo - Asesoría de Desarrollo de la Pcia. del Chubut - Rawson - Chubut.
- Beeskow, A.M., Del Valle, H. y C. Rostagno. 1987. "Los Sistemas Fisiográficos de la Región Árida y Semiárida de la Pcia. del Chubut" - SECIC - Rawson - Chubut.
- CORFO. -1994 -" Programa de Servicios Agropecuarios Provinciales (PROSAP)" - Documento de Política Agropecuaria Provincial - Rawson - Chubut.
- Estadísticas Básicas. 2001. *Los Municipios de la Pcia. del Chubut*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo.
- INDEC. "Censo Nacional de Población y Vivienda 2001". Rawson. Chubut
- Laveglia, F.H. - 1993 - "Notas sobre la evolución de la Economía de la Provincia del Chubut 1980 - 1991 - en revista Chubut Fuerza Viva - Año XIX - N°182/93 - Chubut.

ANEXOS

1- Figuras

- Mapa de ubicación de la cantera
- Mapa topográfico-minero
- Mesura y ubicación de cantera

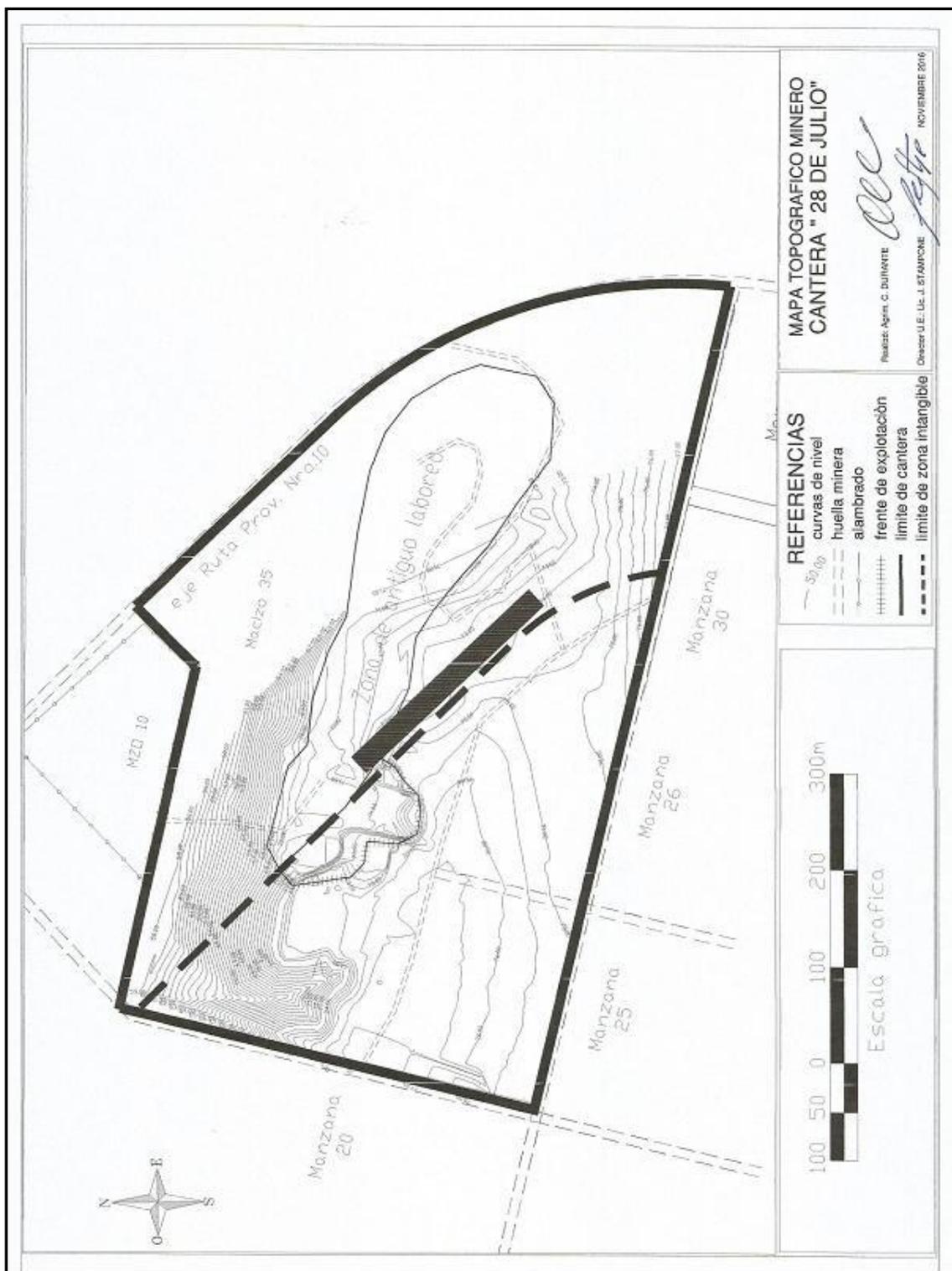
2- Documentación adjunta

- Copia de la disposición de renovación del Consultor Ambiental responsable de la elaboración del documento ambiental.
- Nota de designación de consultor ambiental y aceptación de este.
- Constancia certificada que acredita la representación municipal (designación del Intendente).
- Documentación que acredita la propiedad del terreno.
- Autorización municipal de explotación de la cantera

ANEXO FIGURAS

- Croquis de ubicación de la cantera
- Mapa topográfico-minero
- Mesura y ubicación de cantera





ANEXO DOCUMENTAL

- Copia de la disposición de renovación del Consultor Ambiental responsable de la elaboración del documento ambiental.
- Nota de designación de consultor ambiental y aceptación de este.
- Constancia certificada que acredita la representación municipal (designación del Intendente).
- Documentación que acredita la propiedad del terreno.
- Autorización municipal de explotación de la cantera

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DEL CHUBUT

MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL
DESARROLLO SUSTENTABLE

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y
DESARROLLO SUSTENTABLE



112.-

**LA SUBSECRETARIA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL
A CARGO DE LA SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y
DESARROLLO SUSTENTABLE**

DISPONE:

Artículo 1°.- RENUÉVESE la inscripción con el N° 004 del "Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental" en las categorías: "Consultoría Ambiental", "Actividad Minera (Minerales de Primera y Segunda Categoría)" y "Actividad Minera (Minerales de Tercera Categoría)" al Licenciado en Geología Julio Emilio STAMPONE, D.N.I. N° 7.753.438, con domicilio legal en calle Leandro N. Alem N° 891, 1° A del Barrio Padre Juan Muzio de la ciudad de Trelew, Provincia del Chubut.-

Artículo 2°.- A los efectos de mantener la inscripción, el Licenciado en Geología Julio Emilio STAMPONE, D.N.I. N° 7.753.438, deberá cumplimentar los deberes establecidos en los artículos 12°, 15° y 16° del Decreto 39/2013, debiendo presentar la siguiente documentación, bajo apercibimiento de Ley:

- Abonar ANUALMENTE la Tasa Retributiva de Servicios prevista en la Ley de Obligaciones Tributarias vigente en la Provincia del Chubut.
- Cada DOS (2) años contados desde la fecha de la presente Disposición, deberá presentar currículum vitae actualizado conteniendo además de los datos personales, información relacionada a cursos, congresos, posgrados y demás aspectos académicos y los nuevos trabajos realizados, debiendo acompañar la documentación respectiva que acredite dicha información. El mismo tendrá carácter de Declaración Jurada.
- Cada DOS (2) años contados desde la fecha de la presente Disposición, a fin de mantenerse actualizado en la temática ambiental, deberá presentar constancias de la realización de cursos, congresos, talleres, publicaciones, etc.

Artículo 3°.- El Licenciado en Geología Julio Emilio STAMPONE, D.N.I. N° 7.753.438, deberá confeccionar los documentos ambientales que presente bajo su exclusiva responsabilidad y en función de las incumbencias profesionales determinadas para su título universitario, de acuerdo a las categorías en las que fue inscripto, debiendo acompañar copia de las mismas en cada presentación.-

Artículo 4°.- La presente Disposición será refrendada por la Dirección General de Evaluación Ambiental.-

Artículo 5°.- Regístrese, notifíquese al Licenciado en Geología Julio Emilio STAMPONE, dese al Boletín Oficial para su publicación y cumplido, ARCHÍVESE.-

[Handwritten signature]
ANA MARCO
Dg. Oficina
Dirección de Evaluación de Políticas
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

[Handwritten signature]
VIRGINIA KANTZIA
Subsecretaria de Regulación y
Control Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICIÓN N° 25 /15-SGAYDS.-

[Vertical stamp on the left margin: Oficina de Normativa Ambiental, A.C. Secretaría de Regulación y Control Ambiental, Dirección General de Evaluación Ambiental y Normativa Ambiental, Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable]



Municipalidad de 28 DE JULIO

Chacra N° 338 – Ruta Provincial N° 7 – C.P.: U9107XAD

TEL-Fax.: 0280-4492251 – Horario de atención: Lunes a Viernes de 7:00 a 13:00
Email: municipalidad28dejulio@yahoo.com.ar



28 DE JULIO- CHUBUT, 10 de noviembre de 2016.-

Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable
Sr. Director General de Evaluación Ambiental
Lic. Juan Francisco Arens
RAWSON - CHUBUT
S / D

ref.: Designación Consultor Ambiental.-

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., a los efectos de poner en su conocimiento que la Municipalidad de 28 de JULIO a designado al Lic. Julio Emilio Stampone, DNI 7.753.438 -Consultor Ambiental, inscripto con el N°004 en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental- como profesional actuante para ejecutar el Informe de Impacto Ambiental de la cantera denominada: 28 DE JULIO, ubicada en el ejido municipal de 28 de Julio.-

Al pie de la presente consta la aceptación del mencionado profesional.-

Sin otro particular lo saluda muy atentamente.-



Héctor Omar Burgoe
INTENDENTE MUNICIPAL
1110

Nota N° : 150 /16

Dejo constancia de mi aceptación como Consultor Ambiental para la realización del Informe de Impacto Ambiental (Ley 24.585) de la cantera denominada: 28 DE JULIO


Lic. Julio Emilio Stampone
Consultor Ambiental

