

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
ETAPA DE EXPLOTACION

Ley N° 24.585
ANEXO III

CANTERA DE ARIDOS "LA ESCONDIDA"



Provincia del Chubut
Octubre de 2015



Índice

I. INFORMACION GENERAL	6
1. NOMBRE DEL PROYECTO	6
2. NOMBRE Y ACREDITACION DEL RESPONSABLE LEGAL	6
3. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCION. TELEFONOS.	6
4. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA	6
5. NOMBRE DE LOS RESPONSABLES TECNICOS DEL I.I.A.	6
6. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCION. TELEFONOS.	6
II. DESCRIPCION DEL AMBIENTE	7
Ubicación y Descripción Ambiental del Área de Influencia.	7
7. UBICACIÓN GEOGRAFICA	7
8. PLANOS DE PERTENENCIAS MINERAS Y SERVIDUMBRES.....	7
9. DESCRIPCION Y REPRESENTACION GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS AMBIENTALES	7
9.1. Geología y geomorfología	8
9.1.1 Descripción General	8
9.2. Climatología.....	10
9.3. Hidrología e hidrogeología	14
9.4 Edafología	14
9.5. Flora	17
9.6. Fauna.....	18
9.7. Caracterización Ecosistemática.....	20
9.8. Áreas naturales protegidas en el área de influencia	20
9.9. Paisaje	21
9.10. Aspectos socioeconómicos y culturales	21
9.11. Sitios de valor histórico, cultural arqueológico y paleontológico	25
9.12. Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural (hipótesis de no concreción del proyecto).	25
III. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	25
11. Localización del Proyecto.....	25
12. Descripción General	27
13. Memorias de alternativas analizadas	29
14. Etapas del proyecto.....	29
14.1. Cronograma	29
15. Vida útil estimada de la operación.....	29

16. Explotación de la mina. Planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.	29
17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. Diagrama de flujo de materias primas, insumos, efluentes, emisiones y residuos. Balance hídrico.....	29
18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.	30
19. Generación de residuos sólidos y semisólidos.	30
20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado.	30
21. Producción de ruidos y vibraciones	30
22. Emisiones de calor	30
23. Escombreras y diques de cola.....	30
24. Superficie del terreno afectada u ocupada del proyecto.....	31
Las labores realizadas actualmente son de aproximadamente 300 m ² y de un volumen extraído de 750 m ³ . La cantera está definida por los puntos 1, 2 y 3 ocupando un área total de 6,77 has.....	31
25. Superficie cubierta existente y proyectada.....	31
26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento	31
27. Detalle de productos y subproductos. Producción.....	31
28. Uso de Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad.	31
29. Uso de Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.	31
30. Uso de Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad	31
31. Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento.....	31
32. Personal ocupado:	32
33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento.....	32
IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	33
34. Impacto sobre la Geomorfología.....	33
34.1. Alteración de la Topografía por extracción ó relleno.....	33
34.2. Escombreras. Diques de cola.....	33
34.3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos.....	33
34.4. Hundimientos. Colapsos.....	34
34.5. Incremento o modificación de los procesos erosivos.....	34
34.6. Incremento o modificación del riesgo de inundación	34
34.7. Modificación paisajística general.....	34
34.8. Impactos irreversibles de la actividad.....	34
35. Impacto sobre las aguas superficiales y subterráneas.....	34
35.1. Modificación del caudal de las aguas superficiales y subterráneas	34

35.2. Impacto sobre la calidad del agua en función de uso actual y potencial	35
35.3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea	35
35.4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales.....	35
35.5. Alteración de la escorrentía o de la red de drenaje	35
No se verá afectada la escorrentía ni la red de drenaje natural, la cual en el área de explotación es hacia el río, es decir hacia el Norte.	35
35.6. Depresión del acuífero	35
35.7. Impactos irreversibles de la actividad.....	35
36. Impacto sobre la atmósfera	35
36.1. Contaminación con gases y partículas en suspensión:	35
36.2. Contaminación sónica	35
37. Impacto sobre el suelo	36
37.1. Croquis con la ubicación y delimitación de las unidades afectadas	36
37.2. Grado de afectación del uso actual y potencial	36
37.3. Contaminación	36
37.4. Modificación de la calidad del suelo	36
37.5. Impactos irreversibles de la actividad.....	37
38. Impacto sobre la flora y la fauna	37
38.1. Grado de afectación de la flora	37
38.2. Grado de afectación de la fauna	37
38.3. Impactos irreversibles de la actividad.....	37
39. Impacto sobre los procesos ecológicos	37
39.1. Modificaciones estructurales y dinámicas.....	37
39.2. Indicadores.....	38
39.3. Impactos irreversibles de la actividad.....	38
40. Impacto sobre el ámbito sociocultural	38
40.1. Impacto sobre la población.....	38
40.2. Impacto sobre la salud y la educación de la población.	38
40.3. Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y bienes comunitarios.	38
40.4. Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.....	38
40.5. Impacto sobre la economía local y regional.	38
41. Impacto visual	39
41.1. Impacto sobre la visibilidad	39
41.2. Impacto sobre los atributos paisajísticos.....	39
41.3. Impactos irreversibles de la actividad.....	39

42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad	39
V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	40
43. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto	40
43.1. Medidas relativas a:	40
43.2. Acciones referentes a:	41
44. Cronograma de medidas y acciones a ejecutar	42
45. Criterios de selección de alternativas de las medidas correctivas:	43
VI. PLAN DE ACCION FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES	43
VII. METODOLOGIA UTILIZADA	43
VIII. NORMAS CONSULTADAS.....	43
IX. CONCLUSIÓN.....	44
X. BIBLIOGRAFIA CITADA Y CONSULTADA.....	45
ANEXOS	46

I. INFORMACION GENERAL

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Explotación Cantera de áridos (ripio) "La Escondida".

2. NOMBRE Y ACREDITACION DEL RESPONSABLE LEGAL

Titular de la cantera: **Díaz Godoy, Diego Hernán** - DNI: 28.055.372

Propietario del suelo: **Bustos, Irán** - DNI: 10.027.763

3. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCION. TELEFONOS.

Domicilio: Las Totoras 1870 - Barrio La Isla - Rawson, Chubut

Teléfono: 0280 - 154611894

4. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

Explotación y comercialización de áridos (arena y grava).

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

- Lic. en Ciencias Geológicas **Arnaldo Daniel LAZZARI**.

Mat. Nac. Nº 2.054 - Mat. Pcial. Chubut Nº 181.

Registro de consultor ambiental Nº 281 - Disposición Nº 191/14/SGAyDS

- Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental **Gianfranco DALLA ROSA**.

Registro de consultor ambiental Nº 243 - Disposición Nº 173/14/SGAyDS

- Téc. en Protección Ambiental, **Valeria Soledad SAYEGH**.

6. DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCION. TELEFONOS.

- Pasaje Muzio 966 - Rawson - Chubut.

Tel. 0280 - 154558438.

- Lezanna1.907- Playa Unión - Chubut.

Tel. 0280 - 154617395.

- Inmigrantes 71 - Trelew - Chubut.

Tel. 0280 - 154837240.

II. DESCRIPCION DEL AMBIENTE

Ubicación y Descripción Ambiental del Área de Influencia.

7. UBICACIÓN GEOGRAFICA

El presente proyecto se ubica al oeste de la ciudad de Rawson, en el Departamento de Rawson, Provincia del Chubut; dentro de la chacra de propiedad privada del Sr. Irán Bustos, quien autoriza al Sr. Diego Díaz a la explotación de la cantera (ver contrato de alquiler adjunto en el anexo).

Se accede a la cantera desde la ruta nacional N° 25, aproximadamente en el km 6, recorriendo 1km de distancia en sentido norte.

Catastralmente el área se ubica dentro de la Chacra 44, sector 3, circunscripción 2, ejido de Rawson.



Imagen N° 1: Imagen satelital, ubicación de la cantera "La Escondida".

8. PLANOS DE PERTENENCIAS MINERAS Y SERVIDUMBRES

Los planos y la mensura se adjuntan en el anexo.

9. DESCRIPCION Y REPRESENTACION GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS AMBIENTALES

9.1. Geología y geomorfología

9.1.1 Descripción General

En la zona afloran sedimentos cuaternarios, conformados por rodados patagónicos, gravas, arenas, gravillas y algunas pelitas, limos y arcillas.

Se puede observar en el perfil de la cava existente, en la fotografía, la estratificación de los sedimentos, con una conformación muy heterogénea, donde predominan los sedimentos gruesos, gravillas y gravas con algunos rodados; y arena gruesa y fina subordinadas.

Por encima de estos sedimentos hay un suelo esquelético, de escaso espesor, de unos 30 cm, pedregoso y con abundante limo, con una vegetación rala y espinosa; con algunos rodados sueltos en superficie.

La geomorfología es la típica del ambiente cercano al costero patagónico, con suaves ondulaciones, que conforman pequeñas lomadas con los sedimentos más modernos que se ubican por encima del Terciario; estos forman la barda alta del río Chubut.

Las aéreas más bajas topográficamente, cercanas al río, están formadas por sedimentos finos, arcillas y limos; y se ubican en la llanura de inundación del río Chubut.



Fotografía N° 1: Perfil litológico del frente de la cava existente.

9.1.2. Sismología

El Instituto Nacional de Prevención Sísmica de la República Argentina (INPRES, 1978) elaboró el mapa de zonificación sísmica, considerando cinco zonas sísmicas, catalogadas de 0 a 4 según el nivel creciente de peligrosidad sísmica.

El área que comprende la cantera se encuentra dentro de la Zona 0, considerada como de peligrosidad sísmica muy reducida. Por lo cual no existe actividad sísmica en el área ni en la región.

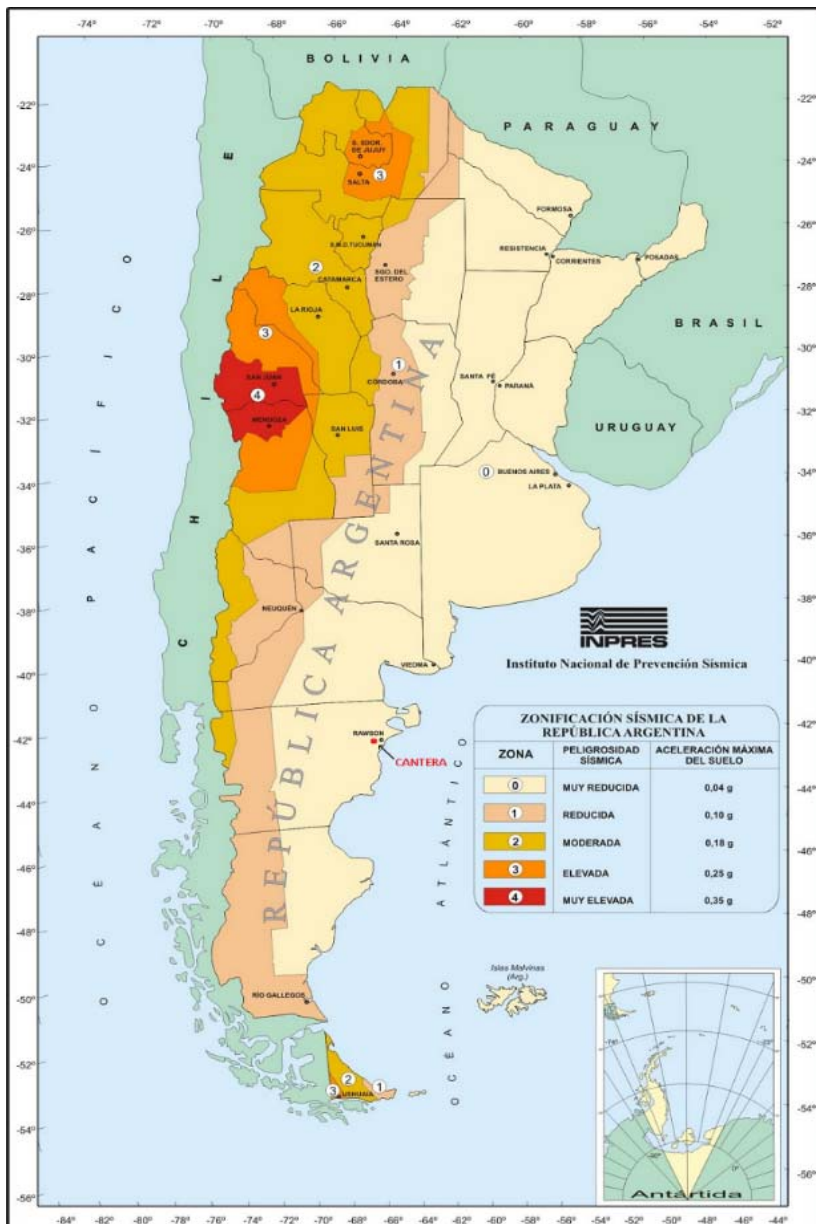


Figura N° 1: Áreas de riesgo sísmico de la Argentina (INPRES) y ubicación de la cantera

9.2. Climatología

Según la clasificación climática de Köppen - Geiger (1936), a la ciudad de Rawson le corresponde la clase climática **Bwk**: Clima árido, fresco y desértico.

- **B**: corresponde a clima seco, con evaporación que excede la precipitación media anual. No se presentan remanentes de agua, así que no hay corrientes permanentes.
- **W**: corresponde al clima desértico. La mayor parte de las regiones de este subgrupo tienen una precipitación anual inferior a los 250 mm.
- **k**: corresponde a un clima frío y seco, con una temperatura media anual por debajo de los 18°C.

9.2.1. Vientos, frecuencia, intensidad, estacionalidad

El viento es uno de los factores de mayor influencia en el clima de la región patagónica por su persistencia e intensidad.

Las direcciones predominantes son del sector Sudoeste y Oeste. Su intensidad máxima supera los 100km/h y el valor medio anual de intensidad es de 12,2km/h de intensidad media.

La persistencia del viento es en parte la responsable de la típica sequedad de la zona donde la Humedad Relativa media anual es de 60% conjuntamente con la escasa y variable precipitación.

Es importante destacar que los fuertes vientos presentan a menudo, ráfagas de mayor intensidad alcanzando velocidades cercanas a los 170km/h. Estos fuertes viento producen verdaderas tormentas de polvo que disminuyen notablemente la visibilidad en la zona, cargando el aire de material particulado.

En invierno, se acentúa la predominancia de los vientos del sector oeste por la formación de un sistema de alta presión continental, estableciéndose un gradiente de presión en dirección norte-sur. En verano, el desplazamiento hacia el sur de los anticiclones oceánicos, y la formación de un centro de baja presión sobre el continente produce vientos dominantes del oeste y sudoeste.

La estación más ventosa es la primavera, estación donde comúnmente el viento se hace sentir pasado el mediodía hasta el comienzo de la noche donde calma, esto se repite en casi todos los días de la estación.

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

El clima en el invierno es seco; en primavera templado seco; en verano cálido muy seco; y en el otoño templado seco.

La temperatura media anual es de 14°C, teniendo una máxima en el verano de 35°C y una mínima en el invierno de 5°C. En el área del VIRCH son comunes las heladas

durante el invierno, también suelen suceder tardías (octubre), que provocan severos inconvenientes en los cultivos.

La precipitación media anual varía entre 100 y 200 mm anuales, en general las mayores precipitaciones se producen en el invierno durante los meses de mayo y junio. La estación estival es la más seca, manifestándose con mayor intensidad en el mes de enero. La precipitación nival o como la del granizo no son comunes en el área, solo se registran en el valle muy esporádicamente.

El régimen de humedad relativa arroja valores medios máximos son del 85%, los de media del 57% y los de mínimas del 34% como promedios.

Temperaturas medias mensuales

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
2015	20.4	19.9	18.3	14.3	11.4	8.1	7.4	9.4	9				13.1
2014	20.6	19.3	17.4	12.8	9.6	6.8	5.9	9.7	11	14.5	17.4	19.6	13.7
2013	21.2	19	16	15.5	10	7.6	6.1	8	9.1	14.7	17.4	20	13.7
2012	22.6	19.4	17.3	11.8	10	5.8	5.3	9.1	11.7	14	17.7	18.5	13.6
2011	21.5	20.1	17.6	12.8	9.4	6.3	6.6	7.6	12.2	13.4	18.7	20.5	13.9
2010	21.5	18.1	17.1	12.5	9.6	6.7	4.6	7.4	9.9	14.4	16.2	19.7	13.1
2009	21.7	21.1	18.3	14.1	9.3	5.9	5.7	9.3	10.2	12.7	15	18.2	13.5
2008	20.6	20.9	18.1	11.9	8.4	5.1	6.3	6.8	10.6	14.6	18.3	20.1	13.5
2007	20.1	18.9	16.4	13.5	7.7	5.3	4.1	5.5	10.4	14.6	15.1	19.7	12.6
2006	19.5	18.8	17.4	13.5	9.4	6.9	7.3	7.7	10.8	14	16.9	20.1	13.5
2005	19.6	19.7	16.6	11.5	8	5.3	4.5	5.8	10.5	12.4	16.4	16.4	12.2
2004	21.4	19.2	18.2	14.3	6	7.3	5.3	6.9	10.5	13.3	15.8	20.3	13.2
2003	18.7	18.2	16.5	11.2	8.4	6.5	4.9	7.3	10.1	13.7	15.7	16.7	12.3
2002	21.2	20.6	16.6	14.5	9	4.8	7.6	6.7	10	13.5	15.2		12.7
2001	21.6	21.1	16.4	12.7	8.9	6.7	4.1	8.6	9.1	13.7	16.2	20.5	13.3
2000	21.2	19.4	17.7	15.1	9.9	10.3	11.9	7.1	8.5	14.4	15.6	19	14.2

*Tabla N° 1: temperatura medias mensuales, en °C, de los últimos 15 años.
(Fuente: INTA)*

Promedio total de lluvias

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
2015	17.6	12.5	0.6	13.2	6.7	5.5	5.7	16.8	18.3				96.9
2014	2.2	1.8	7.7	102.5	10.3	0.6	7.5	6.3	16.6	11.6	3	17.1	187.2
2013	15.6	62.6	10.4	6.8	2	25.8	24	14.2	13	16.8	0.3	6.1	197.6
2012	30.8	56.7	11.7	1.4	1.8	16.2	6	10	2.4	8.8	3.6	22.4	171.8
2011	3.6	20.6	10.2	7.8	3.1	4.9	6.4	12.4	4.6	50.5	6.3	0.3	130.7
2010	1.6	39.5	40.7	1.6	8.4	4.6	29	1.3	9.1	9.7	10.5	28	184
2009	6.7	19.6	1.1	9.6	26.6	7.7	17.8	6.3	1.8	8.5	29.2	33.6	168.5
2008	41.5	2.1	4.8	9.7	53.4	11.7	13	6.2	4.7	0	6.3	10	163.4
2007	13.4	37	50.2	1.3	14.3	5.9	3.1	0	25.7	17.1	24.4	2	194.4
2006	13	4.2	2.7	9.7	3.4	35.7	49.1	29.9	2.9	43.3	5.2	1.5	200.6
2005	22	30.8	3.6	4.6	13.2	15.6	3	31	6.8	2	20.4	26.8	179.8
2004	10.2	22.2	4.4	28.3	1.2	13.6	21	3.6	6.6	15.8	14.6	2.4	143.9
2003	2.2	21.8	14	1.4	52.8	25.8	1.4	4.2	13	15.4	1.4	7.6	161
2002	21.4	0.8	9.2	19	49.2	8.2	5.2	46	31.8	11.6	15.6		218
2001	11.2	12.4	15.4		33.4	6.6	40.7	4	7.1	30	18.5	8.8	188.1
2000	6.8	34.8	12.8	19	16.6	23.2	10	4.8	51.4	5.6	27.4	0.2	212.6

*Tabla N° 2: Promedio total de lluvias, en mm, de los últimos 15 años.
(Fuente: INTA)*

Humedad promedio

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
2015	45.9	51	47.5	58.9	61.2	52.4	52.7	60.1	56.5				54
2014	37.9	46.3	46.7	70	67.8	65.4	66.3	57.2	58.1	53.4	39.2	39.8	54
2013	49.6	61.1	59.6	65.1	60.1	63.3	66.3	57.7	62.1	48	43	41	56.4

2012	46.6	52.3	57.8	53.9	55.3	58.9	51.2	54.7	45.8	46.8	38.5	43.8	50.5
2011	42.8	49.1	47.9	51.6	54.8	59.7	56.3	56.3	42.3	59.2	42.2	45.1	50.6
2010	34.3	49.5	61.2	52.2	55.5	59.9	63.8	45.3	51.5	48.8	48.4	36.9	50.6
2009	43.1	46.5	47.9	53	57.6	64.6	62.4	50.8	48.9	41.5	39.2	46.3	50.1
2008	49.8	55.8	52.4	55.7	64.8	69.1	63.8	57.5	54.6	41.2	41	46.9	54.4
2007	46.1	48.3	55	50.1	66.6	54.3	58.3	49	60.6	41.1	43.8	38.1	50.9
2006	40	49	42.4	54.5	60.8	70.9	64	63.3	52.3	48.7	37.8	34.9	51.6
2005	44.6	68.5	53.8	55.2	66.7	70.9	78.6	72.9	60.9	55.9	50.5	61.1	61.6
2004	45	60.4	54.4	55.2	75.3	68.8	73.2	72.6	52.9	54.9	58.1	42	59.4
2003	41.5	49.3	56.8	62.6	71.3	71.2	66.6	57.8	54.7	49.4	43.3	44.1	55.7
2002	46.7	49.1	47.9	46.7	70.8	66.7	66.8						56.4
2001												43.8	43.8
2000	31.8	34.8	37.8	39.3	63.6								41.5

*Tabla N° 3: Humedad promedio, en %, de los últimos 15 años.
(Fuente: INTA)*

9.2.3. Calidad del aire

No existen datos de calidad del aire de la zona, puede verse afectada por causas naturales como el polvo en suspensión debido a los fuertes vientos. Se lo considera muy puro dado que en la zona no hay asentamientos poblacionales, ni fabriles o industriales.

9.2.4. Ruidos

Solamente los producidos por el uso de 1 pala cargadora, y 1 camión para transporte, utilizados en la propia explotación.

Son escuchados sólo por el personal (1) de la cantera. Se los utilizará esporádicamente, ya que la cantera solo estará en producción cuando haya demanda de ripio.

9.3. Hidrología e hidrogeología

9.3.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos

La caracterización de cuerpos de agua superficiales son los siguientes:

- Canal de riego: Inmediatamente al Norte del borde de la cantera hay un canal de riego de unos 5 metros de ancho que corre en dirección NO-SE.
- Rio Chubut: El cauce principal del Rio Chubut transcurre a una distancia de 665 metros al Norte de la cava existente.

No se registran cuerpos de agua subterránea en el área del proyecto.

9.3.2. Uso actual y potencial

La explotación de la cantera no demandara el uso de agua potable ni ninguna otro tipo de fluidos. En caso de ser necesario, se llevara a cabo el riego de la huella de acceso con agua proveniente del canal de riego, no apta para consumo humano, para minimizar el polvo en suspensión.

9.3.3. Estudio piezómetro estático

Piezometria estática: No corresponde, dado que no se afectaran acuíferos.

9.3.4. Estudio piezómetro dinámico

Piezometria dinámica: No corresponde.

9.4 Edafología

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

Como se aprecia en la fotografía, el suelo es muy escaso, con aproximadamente 30 cm máximo de espesor, conformando una sola unidad de suelo *aridisol*, muy arenoso, pedregoso y con escaso humus.



Fotografía N° 2: Frente de la Cantera "La Escondida".

9.4.2. Clasificación

Predominan los suelos de textura gruesa formados por rodados y arena, y conchillas. En general son arenosos y pobres en Materia orgánica, esqueléticos, tipo *aridisoles*.

Los suelos Aridisoles son suelos de climas áridos o semiáridos frío. Presentan una baja concentración de materia orgánica y son característicos por poseer un déficit hídrico, lo cual genera un escaso desarrollo de pasturas o cultivos. La lixiviación imperfecta en estos suelos da lugar a menudo a uno o más horizontes sub-superficiales, en los cuales los minerales como arcillas de silicatos, sodio, carbonato de calcio, yeso o sales solubles se han depositado. Estos horizontes del subsuelo se pueden también cementar por los carbonatos, el yeso. La acumulación de sales en la superficie puede dar lugar a la salinización, muy común en zonas áridas y semi- áridas.

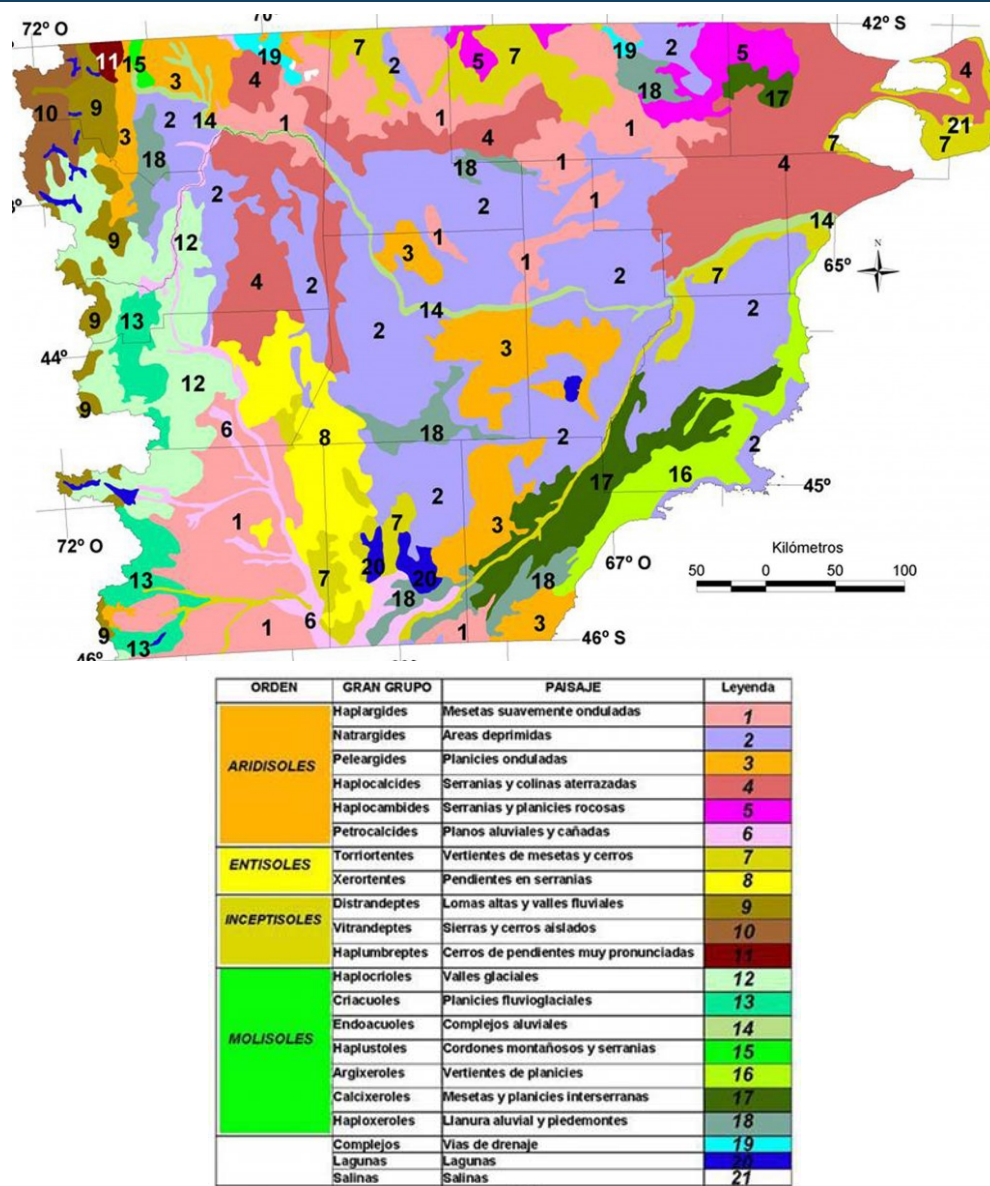


Figura N° 2: Mapa de la clasificación de los suelos, Provincia del Chubut. (Fuente: INTA 1990).

9.4.3. Uso actual y potencial:

Predomina la vegetación natural de la zona, puede ser utilizada para ganado ovino.

En cuanto al uso potencial del suelo estas tierras no son apropiadas ni para el cultivo ni para silvestres, bosques.

9.4.4. Nivel de degradación en el área de influencia

Bajo.

9.5. Flora

9.5.1. Caracterización de la vegetación

El área de la cantera de encuentra localizada en la Provincia Fitogeográfica del Monte (ver figura N° 3), a pesar de la aparente monotonía del paisaje, la estepa Patagónica alberga una elevada diversidad de especies. La misma se encuentra caracterizada por la estepa o el matorral arbustivo, de forma achaparrada, con especies espinosas, resinosas o afilas, con alturas hasta de dos metros, se estima una cobertura vegetal del 80% distribuida en parches intercalados con suelos desnudo, pedregoso o arenoso, con escasa cantidad de materia orgánica.

A primera vista, suele ser difícil distinguir una especie de la otra porque sus adaptaciones son similares, siendo la gran mayoría espinosos y con hojas muy pequeñas o ausentes para evitar la deshidratación, también puede estar cubiertas de pelos o indumentos, algunas especies secretan sustancias poco palatables como mecanismo de defensa para animales herbívoros.

Entre los arbustos son comunes las formas en cojín, matas hemisféricas, o de carpetas leñosas aplastadas contra el sustrato. Esta forma de crecimiento, les permite funcionar como trampas de humedad, de materia orgánica y de calor, además de minimizar el efecto del viento y el roce de la arena. Estas matas acojinadas cumplen un papel importante como nodrizas en las comunidades vegetales ya que favorecen el crecimiento de otras especies entre sus ramas.

La especie que predomina en el área de influencia del proyecto es la jarilla (*Larrea divaricata*), pero también son frecuentes las especies como el botón de oro (*Gindellia chilensis*), barba de chivo (*Prosopidastrum globosum*), charcao o mata mora o yuyo moro (*Senecio filaginoides*), jume (*Suaeda divaricata*), mata laguna (*Lysium ameghinoi*), mata negra (*Brachyclados magalanthus*), molle (*Schinus johnstonii*), neneo (*Multinum spinosum*), palo azul (*Cyclolepis genistoides*), piquillín (*Condalia microphylla*), quilimbay (*Chuquiraga avellanadae*), solupe (*Ephedra ochreatea*), yaoyin (*Lycium chilense*), zampa (*Atriplex lampa*), alpataco (*Prosopis alpataco*), alfilerillo (*Erodium cicutarium*) y manca perro (*Nassauvia Ulicina*). En el estrato herbáceo dominan los coirones (*Stipa sp.* y *Festuca sp.*) y otras gramíneas cuyo ejemplares se han multiplicado por la ausencia de ganado en el lugar.

Otras especies que pueden aparecer en el área del proyecto son:

- Arbustos altos (más de 1m hasta 3m): *Chuquiraga hystrix*, *Lycium chilense*, *Junellia alatocarpa*, *Condalia microphylla*, *Prosopidastrum globosum*, *Schinus johnstonii*, *Monttea aphyla*, *Boungainvillea spinosa* y *Geoffroea decorticans* y eventualmente *Prosopis flexuosa*.
- Arbustos bajos: *Atriplex lampa*, *Prosopis alpataco*, y *Prosopis denudans*.
- Subarbustos: *Junellia seriphioides*, *Acantholippia seriphioides*, y *Nassauvia fueguiana*.
- Estrato herbáceo: *Cerastium arvense*, lengua de fuego (*Anartrophyllum desideratum*), falso tomillo (*Frankenia patagonica*), flechilla (*Stipa tenuis*), cola de zorro (*Hordeum santacruzense*), cola piche (*Nassauvia glomerulosa*), coirón amargo (*Stipa*

chubutensis), coirón poa (*Poa rigidifolia*), coirón llama (*Stipa humilis*) y coirón pluma (*Stipa neaci*).

9.5.2. Mapa de vegetación



Figura N° 3: Provincias fitogeográficas (Cabrera, 1976)

9.6. Fauna

9.6.1. Identificación y categorización de especies

El área pertenece al territorio zoogeográfico Distrito Patagónico Septentrional. En área son características las especies terrestres como la rata (*Akodon olivaceus*), ratona común (*Troglodytes aedon*), liebre europea (*Lepus europaeus*), peludo (*Chaetophractus villosus*), piche (*Zaedyus pichiy*), choique (*Pteronamia pennata*), ñandú petiso (*Nothura darwinii*) y martineta común (*Eudronia elegans*). Se pueden ver con frecuencia ejemplares de la liebre europea que ingresan inclusive a jardines de la zona urbanizada. Entre las especies de menor porte se cuentan algunos reptiles, como lagartijas del género *Liolaemus*, y una única serpiente venenosa, la Yarará Ñata (*Bothrops ammodytoides*). Viven además distintos tipos de arácnidos como alacranes (*Bothriurus burmeisteri*). Se pueden citar el arañón de monte (*Polybetes pitagoricus*), la viuda negra (*Latrodectus mactans*), la araña de jardín (*Lycosa sp.*) y la araña pollito (*Grammostola sp.*).

Las especies de aves que aparecen con mayor frecuencia son la Gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), Gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*), Tero real (*Himantopus melanurus*), Calandria mora (*Mimus patagonicus*), Paloma manchada

(*Columba maculosa*), Chorlos playeros (*Calidris fuscicollis*) de la familia Scolopacidae se presentan estacionalmente, también pueden aparecer aves migratorias como los chorlitos doble collar (*Charadrius falklandicus*).

9.6.2. Listado de especies amenazadas

Listado de especies amenazadas:

- Zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*)
- Mara (*Dolichotis patagona*)
- Puma (*Puma concolor*)
- Ñandu o Choique: En la Provincia del Chubut, su caza está prohibida. Es considerada Vulnerable. Figura en el apéndice I del CITES, como especie cuyos ejemplares no pueden comercializarse, porque eso haría avanzar en dirección a su extinción, (Ferrari, 1994).
- Cauquén común, Cauquén colorado y Cauquén real: Su caza está prohibida por Disposición Dirección de Fauna y Flora Silvestre N° 09/09 que veda en todo el territorio de la provincia del Chubut la caza de estas tres especies. El Cauquén colorado está considerado especie en peligro de extinción y se encuentra protegido por ley en Chile y Argentina.

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

Al igual que las plantas, los animales desarrollaron adaptaciones para soportar las condiciones de aridez, los vientos secos, el frío invernal, las variaciones de temperatura, etc., por mencionar los factores más limitantes para la vida en la estepa. Debido a esto se producen migraciones, desplazamientos de nichos, ajuste de los ritmos diarios, reemplazo del vuelo por la carrera, adaptaciones fisiológicas como la acumulación de grasa durante la temporada favorable, pelos abrigados o hibernación, son sólo algunos de los tantos mecanismos que les permiten la supervivencia.

Existe una fuerte correspondencia entre la vegetación y la composición y distribución de la fauna. Los animales necesitan de las plantas para alimentarse, refugiarse y reproducirse, y estas necesitan de los animales para la polinización y la dispersión de las semillas. Y en esta cadena de relaciones, cualquier alteración del ambiente repercute sobre la vegetación y directa o indirectamente sobre la fauna y el resto de los organismos.

En el área de trabajo se detectó la presencia ya sea a través de signos y por observaciones del equipo de trabajo, de piche, peludo, tuco-tuco, zorro colorado, zorro gris, zorrino y roedores; lagartijas entre los reptiles, así como también algunas aves passeriformes, choiques y rapaces. Entre las especies exóticas se registró la liebre europea.

Las especies de mayor importancia son:

- Mara: habita en zonas de matorrales, se refugian en excavaciones y se alimentan de hierbas y raíces.
- Zorro gris: habita en zonas de arbustos y faldeos, se alimenta de carroñas y de pequeños vertebrados.
- Choique: habitan las estepas, se alimentan de frutos y semillas.

Debe destacarse la cercanía al Río Chubut, ya que junto con el canal principal son los únicos cuerpos de aguas presentes que representan un importante hábitat para la fauna en general y en partículas para las aves.

9.7. Caracterización Ecosistemática

9.7.1. Identificación y Delimitación de Unidades Ecológicas

El ecosistema se caracteriza por la estepa arbustiva semiárida de la Patagonia, dominada por especies del género *Larrea*.

El área de la cantera se ubica dentro del Distrito Austral de la Provincia Fitogeográfica del Monte donde el ambiente es considerado como un Ecotono que se extiende desde la línea que nace en San Antonio Oeste hasta su contacto con la Provincia Patagónica por el Sur (Roig, 1999).

Se encuentran áreas de suelo salino y médanos movibles por acción de los vientos, la vegetación es muy escasa, rala y baja.

9.7.2. Evaluación del Grado de Perturbación

La perturbación producida en el área de la cantera afecta el paisaje por alteración en la pérdida de la escasa vegetación, y se lo considera puntual, por ser muy chica el área afectada.

El grado de perturbación no incide en la fauna, ya que el tránsito de vehículos y personal es muy escaso y está limitado a la cantera.

9.8. Áreas naturales protegidas en el área de influencia

En la zona de influencia inmediata del proyecto no hay áreas naturales protegidas ni parques naturales.

9.8.1. Ubicación y delimitación

No corresponde.

9.8.2. Categorización

No corresponde.

9.9. Paisaje

9.9.1 Descripción:

El paisaje con clima semidesértico, tiene elevaciones ondulantes suaves y planicies aluviales; con una cubierta vegetal escasa, de modo tal que la perturbación causada por esta actividad tendrá un impacto bajo en el paisaje.

9.10. Aspectos socioeconómicos y culturales

9.10.1 Centros poblacionales afectados por el proyecto

El ejido de Rawson tiene una superficie de 299,15km², su casco residencial urbano tiene la particularidad de estar atravesado por el tramo inferior del Río Chubut, encontrándose así la mayor parte de la población asentada sobre la margen norte del Río.

9.10.2. Distancia. Vinculación

La cantera se ubica dentro del ejido de Rawson a unos 6km de distancia desde el casco urbano. Se vincula con dicha localidad a través de la Ruta Nacional N° 25.

9.10.3. Población

La ciudad de Rawson cuenta, según el Censo Poblacional de 2010, con una población total de 31.787 habitantes, siendo el total de habitantes en el Departamento de Rawson de 131.148 habitantes. Por lo tanto la ciudad de Rawson y sus conglomerados representan aproximadamente el 24% de la población del Departamento.

Ciudad	Total hogares	Población			Grupo de edad		
		Total	Varones	Mujeres	0 - 14	15- 64	65 y mas
Rawson	9.779	31.787	15.981	19.806	8.235	21.382	2.170

Tabla N°4: Detalle poblacional de la ciudad de Rawson

(Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.)

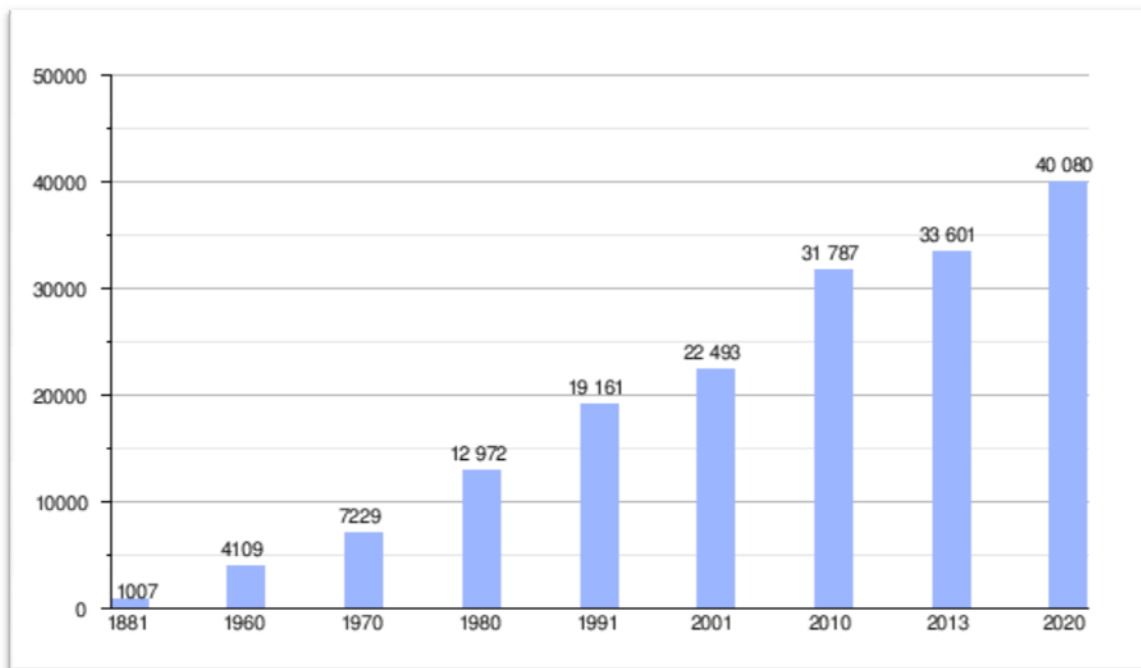


Gráfico N°1: Evolución de la población desde 1881 y proyección de la población para el año 2020.
(Fuente: INDEC)

9.10.4. Educación, infraestructura para la educación

La localidad de Rawson cuenta con establecimientos educativos de nivel inicial, primario, EGB, secundario polimodal, terciario y universitario.

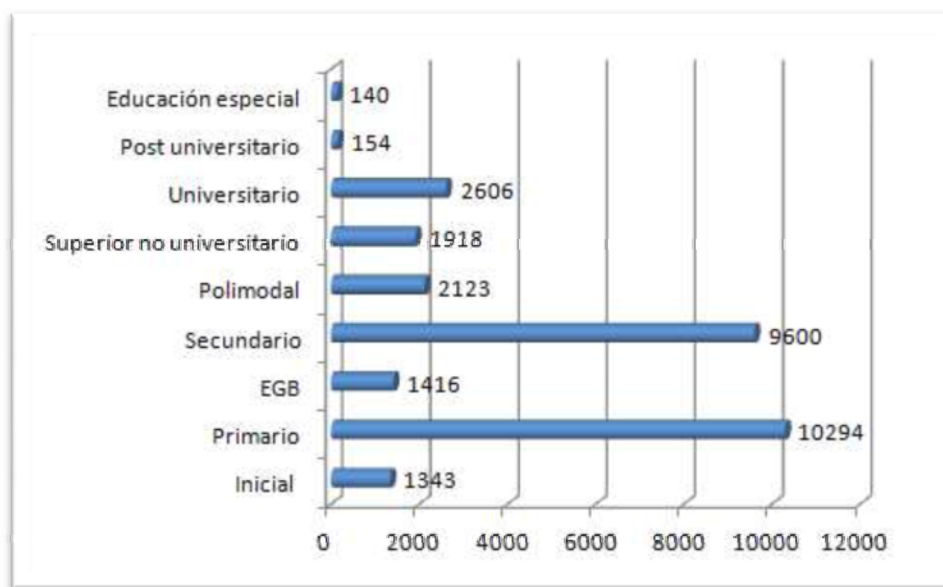


Gráfico N°2: Población de 3 años y más según nivel educativo (Fuente: INDEC).

9.10.5. Salud e infraestructura para la atención de la salud

La ciudad de Rawson cuenta con una infraestructura para la atención de la salud la cual consta de:

- Hospital Subzonal Rawson "Santa Terecita", Nivel IV.
- Mini Hospital del Balneario de Playa Unión.
- Centros de Salud Nivel II.
- Centro de Prevención y Asistencia de Adicciones.

9.10.6. Vivienda e infraestructura y servicios

Hogares y viviendas (Datos Básicos)

1. Régimen de tenencia de la vivienda

Propietario de viv. Terreno	6.636
Propietario de viv. Solamente	115
Inquilino	1.895
Ocupante por préstamo	843
Ocupante por sesión de trabajo	101
Otra situación	189

2. Hacinamiento

Porcentaje de Hogares con hacinamiento	2,68%
--	-------

3. Servicios sanitarios

Inodoro con descarga de agua y desagüe a:

Red pública	64,58%
Cámara séptica y pozo ciego	28,50%
Pozo ciego	6,85%
A hoyo, excavación en la tierra	0,07%

(Fuente: C.N.P.V, 2010)

La Cooperativa de Servicios Públicos, Consumo y Vivienda Rawson Ltda. presta los servicios de Energía Eléctrica, Agua Potable y Saneamiento en la ciudad de Rawson y en sus conglomerados.

9.10.7. Estructura económica y empleo

Rawson es fundamentalmente una ciudad de actividad terciaria, en su condición de capital y sede principal de la administración pública provincial.

En este orden, sin embargo, las demás actividades terciarias (comercio mayorista y minorista, banca privada, seguros) tienen centro económico en la vecina Trelew.

La principal actividad primaria es la pesca, realizada desde Puerto Rawson mediante una flota pesquera, denominada Flota Amarilla, la cual cuenta con aproximadamente 60 embarcaciones registradas.

La actividad industrial reside principalmente en el procesamiento de productos de la pesca, con varias plantas de fileteado y empaque de pescado y langostino. En un rango menor, existe industria metalmecánica ligera y de construcción.

También cuenta desde principios de 2011 con el parque eólico Rawson.

Otras actividades primarias son el cultivo de cereza con plantaciones importantes dentro del ejido municipal y cupos de exportación al exterior, y canteras de áridos (arena y canto rodado) utilizados para la industria de la construcción zonal.

9.10.8. Infraestructura recreativa

La localidad de Rawson sirve de base y disparador para la realización de diversas actividades en centros de interés turístico entre los cuales se puede nombrar Península Valdés, Punta Tombo, Punta Norte, Dique Florentino Ameghino, Puerto Madryn, Camarones y otros.

Entre las principales atracciones que posee ésta ciudad encontramos:

- Museo de la ciudad
- Museo Regional Salesiano
- Capilla Berwyn
- Parque Recreativo General San Martín
- Balneario Playa Magagna
- Balneario de Playa Unión
- Cine - Teatro

(Fuente: D.I. y D.T. Secretaría de Turismo)

9.10.9. Infraestructura para la seguridad pública y privada

La localidad de Rawson cuenta con la siguiente infraestructura de seguridad:

- Comisaria

- Cuartel de Bomberos
- Prefectura Naval Argentina
- Gendarmería Nacional
- Policía Provincial
- Policía Federal
- Servicio Penitenciario Federal U-6

9.11. Sitios de valor histórico, cultural arqueológico y paleontológico

En el área de influencia del proyecto no hay sitios de valor especial desde el punto de vista arqueológico, paleontológico, histórico, religioso y/o cultural. De encontrarse algo al respecto se dará aviso a las autoridades provinciales correspondientes.

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

Prácticamente no habría grandes modificaciones, por tratarse de un proyecto minero muy pequeño, con bajas producciones y sobre un área muy reducida.

De no concretarse sucederían dos cosas a tener en cuenta, no se vería afectada la lomada por la extracción del material y se perdería un emprendimiento minero que induce la economía local de Rawson.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

11. Localización del Proyecto

El área del proyecto se encuentra al este de la Provincia del Chubut, en el Departamento Rawson, a una distancia de unos 6km de la ciudad de Rawson.

Las coordenadas geográficas de ubicación de la misma corresponden a 43° 17' 38.37" S y 65° 10' 22.33" W.

Se accede a la cantera desde la ruta nacional N° 25, aproximadamente en el km 6, recorriendo 1km de distancia en sentido norte.

Catastralmente el área se ubica dentro de la Chacra 44, sector 3, circunscripción 2, ejido de Rawson.

La posición de la cantera está delimitada por las siguientes coordenadas Gauss Krügger y coordenadas geográficas de los vértices:

Puntos	Coordenadas Gauss - Krügger	Coordenadas geográficas
--------	-----------------------------	-------------------------

	X	Y	Latitud S	Longitud W
1	5206308,19	3567003,92	43°17'36.03"S	65°10'27.63"O
2	5206223,37	3567377,64	43°17'39.23"S	65°10'11.01"O
3	5206083,7	3567233	43°17'43.82"S	65°10'17.38"O

Tabla N° 5: Coordenadas geográficas y coordenadas Gauss Krugger.



Imagen N° 2: Imagen satelital, delimitación del terreno de ubicación de la cantera. Posición de los puntos 1,2 y3.



Imagen N° 3: Ubicación de la cantera, y sentido de avance de la obra.

12. Descripción General

El presente proyecto explotación consiste en la extracción de material mixto, arena y ripio con rodado patagónicos, a cielo abierto.

El desarrollo de la cantera implicara las siguientes actividades: desmonte y acopio de la cobertura vegetal para retirar el material, extracción mediante una pala cargadora y posterior traslado del mismo en camiones hasta su destino final.

Durante la etapa de actividad de la cantera solo se empleara una persona capacitada para realizar el total de los trabajo de extracción.

No se realiza ningún tipo de tratamiento en particular al material extraído, el mismo se utilizara en crudo.

No existen ni se construirán instalaciones permanentes en el lugar.



Fotografía N° 3: Vista panorámica de la cantera.



Fotografía N° 4: Vista panorámica de la cantera.

13. Memorias de alternativas analizadas

No se prevén.

14. Etapas del proyecto

14.1. Cronograma

El cronograma prevé continuar con la extracción por lo menos por 10 años.

Las etapas del proyecto están dadas por:

- a. Destape de la superficie, retiro y acopio material de destape para posterior remediación.
- b. Extracción con pala cargadora frontal de mixto, arena y ripio.
- c. Transporte en camión del material extraído para su comercialización.

15. Vida útil estimada de la operación

Se estima desarrollar la explotación de la cantera mientras el recurso mineral del predio lo permite, en un lapso de por lo menos 10 años más.

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

La explotación será a cielo abierto, se realiza la remoción del encape superficial, con poco espesor de suelo arenoso con escasa vegetación (del orden de los 30 cm). Este encape se guardara a un costado de la cava existente a fin de colocarlo nuevamente cuando se realice la remediación.

Se usa una pala cargadora frontal mediana, acopiando dicho material en la cantera y cargando sobre camión para su transporte. El trabajo de extracción es realizado por una sola persona.

La explotación se realizara a partir de la cava existente, siguiendo una orientación hacia el sud oeste.

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

No se realizara tratamiento ni procesamiento del árido. El mismo es extraído y llevado directamente a la zona de uso

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

Durante la operación de la cantera no se genera ningún tipo de efluentes líquidos. No se utilizara agua en ningún procedimiento de extracción.

19. Generación de residuos sólidos y semisólidos.

No habrá generación de efluentes sólidos o semisólidos de tipo domiciliario durante la operación de la cantera.

No habrá generación de residuos peligrosos como aceites y grasas de desecho ya que los trabajos de mantenimiento y service de máquinas y equipos serán realizados en los talleres habilitados.

20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado.

Las emisiones gaseosas emitidas durante la operación de la cantera serán las generadas por los motores de la pala cargadora y del camión. Pero se estima que los gases de escape serán rápidamente disipados por el viento siempre presente de manera que no habrá ningún tipo de contaminación al respecto. Las emisiones gaseosas estarán dentro de los límites permitidos para los vehículos de circulación común.

El movimiento de las máquinas y camiones generara la emisión de material particulado (polvo) en suspensión, estimándose que el viento en este caso disipara rápidamente el efecto del polvo. Este material particulado no afectara la visibilidad sobre la Ruta Nacional N°25. Dado el caso, será mitigado con riego.

21. Producción de ruidos y vibraciones

Son los generados por la pala cargadora y camión, dentro de los límites estándares permitidos. En el área, la ausencia de pobladores cercanos evitara consecuencias negativas.

22. Emisiones de calor

Las emisiones de calor son las producidas por los vehículos antes mencionados, por lo que pueden ser considerados como insignificantes.

23. Escombreras y diques de cola

El proceso extractivo se realizara en seco y se cargara directamente sobre camiones. No existirá acopio de material útil ni de descarte.

24. Superficie del terreno afectada u ocupada del proyecto

Las labores realizadas actualmente son de aproximadamente 300 m² y de un volumen extraído de 750 m³. La cantera está definida por los puntos 1, 2 y 3 ocupando un área total de 6,77 has.

25. Superficie cubierta existente y proyectada

La superficie será la que estará ocupada por la cantera.

26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento

En el predio de la cantera no se harán obra de infraestructura de ningún tipo dada la cercanía con la ciudad de Rawson y el fácil acceso a la misma.

27. Detalle de productos y subproductos. Producción

Los productos son:

- Áridos en forma de mixto o relleno, sin clasificar (mezcla de ripio y arena).
- Producción mensual 1.224 ton de mixto.

28. Uso de Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad.

No corresponde. No se utilizara agua como insumo en la extracción. El agua para consumo del personal es llevada directamente por el mismo personal.

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

No corresponde. No se utilizara energía complementaria a la de los vehículos.

30. Uso de Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad

Los combustibles y lubricantes son utilizados para el funcionamiento de los camiones y de la pala cargadora.

El consumo anual de aceite es de 50 lts. (Hidráulico y de motor) y de gasoil de 5.000 lts.

Los recambios de los filtros y aceites se realizan en la ciudad de Rawson en los lugares habilitados para tal fin.

31. Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento

No hay.

32. Personal ocupado:

El personal total ocupado es de *1 persona*, de las cuales en la cantera hay:

- 1 maquinista.

33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento

El acceso a la cantera y el tránsito de los camiones cargados con el material extraído será realizado por los caminos existentes, de manera que el proyecto no demandara la apertura de nuevas obras viales.

La empresa posee:

- 1 pala cargadora frontal, marca *Komatsu 250*.
- 1 camión volcado, marca *Iveco*, con capacidad de 8 m³, para transporte de áridos.

En el lugar no será instalada y/o construida infraestructura alguna.

IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

34. Impacto sobre la Geomorfología.

34.1. Alteración de la Topografía por extracción ó relleno

La topografía será alterada por la extracción de material, los áridos, en la zona puntual de la cantera.

Esto se observa en la cava realizada, que tiene 31 metros de longitud por unos 15 metros de ancho aproximadamente, con un desnivel promedio máximo de 5 metros. Esta cava se seguirá ampliando en la misma dirección, es decir SO, S y SE, manteniendo el mismo nivel (ver imagen N° 4).

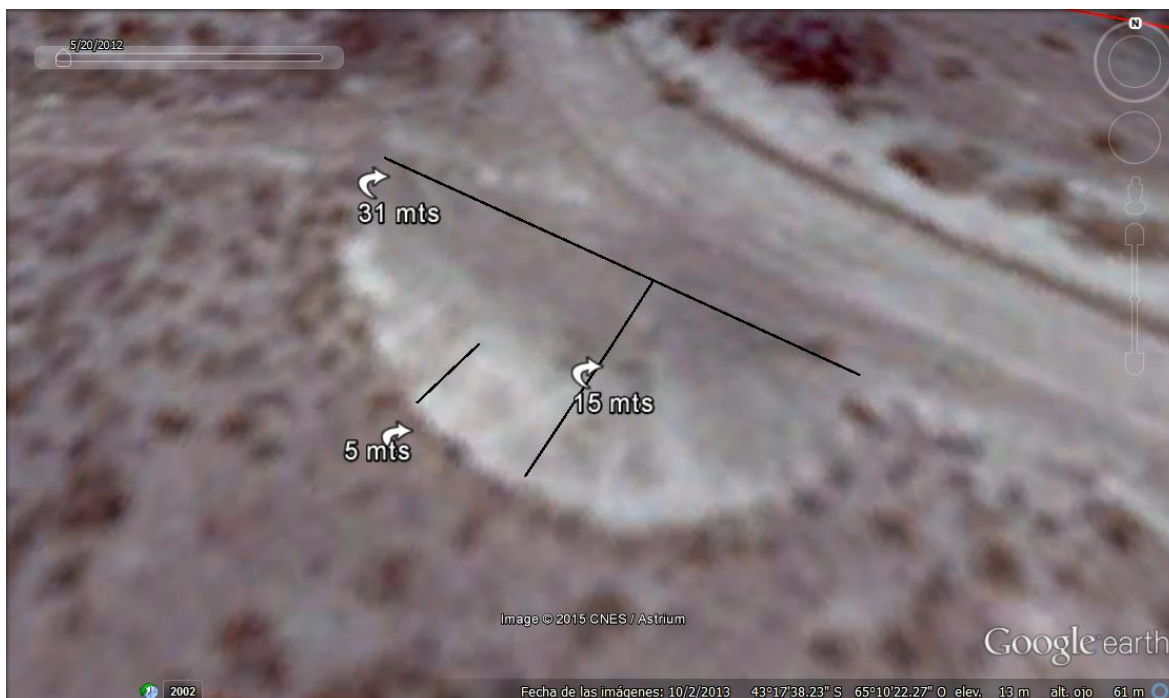


Imagen N° 4: Cava existente, dimensiones.

34.2. Escombreras. Diques de cola

No hay.

34.3. Desestabilización de taludes. Deslizamientos

En la explotación serán evitadas, por tratarse de volúmenes bajos y los taludes son de pendientes suaves con pocos desniveles, del orden de los 2 a 5 metros.

Además al ser el terreno arenoso, tienden a rebajarse naturalmente las pendientes causadas por la explotación. A medida que se provoquen los deslizamientos de

materiales sueltos se irá rebajando el frente de cantera a fin de mantener la estabilidad del mismo.

34.4. Hundimientos. Colapsos

No hay.

34.5. Incremento o modificación de los procesos erosivos

Los trabajos mineros en la cantera no ocasionaran el incremento de los procesos erosivos en el área.

34.6. Incremento o modificación del riesgo de inundación

El terreno es muy permeable, y en el caso de las escasas lluvias que se producen en la zona, de alrededor de 200mm anuales, el agua se infiltra inmediatamente.

34.7. Modificación paisajística general

Hay una modificación paisajística puntual mínima, dado el tamaño de la explotación. Esto puede observarse en las fotografías y planos topográficos que se anexan.

34.8. Impactos irreversibles de la actividad

Es imposible reconstruir la condición natural antes de la explotación, el impacto irreversible se debe a la propia explotación, que es extractiva. Si bien por el tipo de material, una vez finalizada la extracción puede reconstituirse, en parte, la topografía en forma similar a la natural.

35. Impacto sobre las aguas superficiales y subterráneas

No se producirán impactos sobre el agua del canal ni sobre el Rio Chubut, ya que no se verterá ningún producto sólido, líquido o semisólido en el área del proyecto.

35.1. Modificación del caudal de las aguas superficiales y subterráneas

No se producirán modificaciones en el caudal de las aguas superficiales y/o subterráneas.

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

No se producirán impactos sobre la calidad del agua.

35.3. Modificación de la calidad de cursos de agua subterránea

No se producirán impactos sobre la calidad del agua.

35.4. Modificación de la calidad de cursos de agua superficiales

Las aguas superficiales más cercanas al proyecto, cauce principal del Río Chubut, se encuentra a 665 m de distancia de la cantera, y contigua a la cantera un canal de riego. Si se cumple el plan de gestión ambiental, no deberían sufrir modificaciones.

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

No se verá afectada la escorrentía ni la red de drenaje natural, la cual en el área de explotación es hacia el río, es decir hacia el Norte.

35.6. Depresión del acuífero

No corresponde.

35.7. Impactos irreversibles de la actividad

Solo será el rebaje de la lomada.

36. Impacto sobre la atmósfera

36.1. Contaminación con gases y partículas en suspensión:

La contaminación que se produce es mínima por las emanaciones propias de la maquinaria y el tránsito del camión y la pala cargadora.

36.2. Contaminación sónica

Está dada por la pala cargadora y los vehículos de transporte, camiones y camionetas.

37. Impacto sobre el suelo

No hay contaminación del suelo, el impacto irreversible es el de la propia actividad minera localizada solo en el área de extracción. Se verá afectado el suelo solo en el espacio reducido donde se realice la extracción de áridos.

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



Imagen N° 5: Ubicación y delimitación del área de explotación de la cantera.

37.2. Grado de afectación del uso actual y potencial

Se extraerá el material de destape, suelo con la vegetación, en la zona indicada en la imagen superior y este será acopiado para la etapa de cierre de cantera y posterior revegetación.

37.3. Contaminación

No existe.

37.4. Modificación de la calidad del suelo

El suelo se verá afectado debido a que las actividades del proyecto producen pérdida de material, alteración y mezcla de los horizontes del suelo, afectación de la estructura, textura, composición del terrero, etc.

37.5. Impactos irreversibles de la actividad

El impacto no es irreversible sobre el suelo ya que este no desaparece. Solo se disturbarán sus propiedades físicas que serán recuperadas en el tiempo.

38. Impacto sobre la flora y la fauna

La explotación minera afectará de manera insignificante a la fauna y la flora locales.

38.1. Grado de afectación de la flora

Las actividades de destape ocasionan la remoción total de la cobertura vegetal y del suelo conteniendo el banco de semillas. El impacto de este tipo de actividad se refiere a la alteración del material superficial durante la tarea de destape por la remoción directa de la cubierta vegetal y con ello, el banco de semillas del área a utilizar, dejando expuesto el suelo a los procesos de erosión eólica e hídrica.

Para esta cantera, dada la escasa cobertura vegetal la actividad no producirá un impacto significativo.

38.2. Grado de afectación de la fauna

El impacto sobre la flora generara indirectamente un impacto minimo sobre la fauna, debido a la pérdida de los hábitats naturales de la fauna silvestre como por ejemplo invertebrados, reptiles (lagartijas) y mamíferos pequeños (cuis, liebres, etc.) entre otros.

38.3. Impactos irreversibles de la actividad

Los impactos irreversibles de la actividad de la cantera están asociados a la perdida de la cobertura vegetal y la micro fauna asociada a ella.

39. Impacto sobre los procesos ecológicos

39.1. Modificaciones estructurales y dinámicas

Como consecuencia de la reducida área que ocupara el proyecto, la eliminación de la cubierta vegetal y el suelo que se destina a la explotación originaran modificaciones estructurales que afectaran mínimamente a la comunidad biológica presente.

Se establece que los impactos en los diversos procesos ecológicos son negativos, bajos y puntuales.

39.2. Indicadores

No es necesario la utilización de indicadores, ya que los impactos sobre los procesos ecológicos son insignificantes.

39.3. Impactos irreversibles de la actividad

Los impactos producidos serán sostenidos mientras perdure la actividad de extracción.

40. Impacto sobre el ámbito sociocultural

El impacto generado es positivo, por la importancia de la mano de obra local y el movimiento comercial generado.

40.1. Impacto sobre la población.

No se prevén impactos directos sobre la población, el personal requerido para la etapa de explotación es mínimo.

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

Este proyecto no tiene injerencia sobre la salud ni la educación de la población más cercana. El escaso volumen de material particulado y 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.

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

No habrá impacto sobre la infraestructura vial ya que se encuentra preparada para el tránsito de camiones. No se encuentra edificación alguna en las cercanías del proyecto que puede ser afectada negativamente.

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 patrimonio histórico ni cultural. En cuanto al patrimonio paleontológico y arqueológico, en las observaciones realizadas no se han registrado hallazgos de ninguna naturaleza.

40.5. Impacto sobre la economía local y regional.

Por las características y dimensiones del proyecto no se espera un impacto significativo directo sobre la economía local.

41. Impacto visual

Los impactos irreversibles de la actividad están dados por la extracción de material, al alterar la topografía y por ende el paisaje, sobre todo por los cavas que quedan al extraer los áridos. Es negativo y puntual.

Se ve afectada la imagen visual, debido a la extracción de material natural.

La cantera no es visible desde la Ruta Nacional N° 25, por lo tanto no será visible para el ciudadano común que pueda transitar por la vía.

41.1. Impacto sobre la visibilidad

No existe.

41.2. Impacto sobre los atributos paisajísticos

La calidad paisajística del entorno, la cual se ve alterada por obras viales ya ejecutadas, se verá afectada por el movimiento de las máquinas y camiones por la RN N°25. Sin embargo, toda esta actividad no será visible para el observador común que transite dicha ruta.

41.3. Impactos irreversibles de la actividad

Las modificaciones del relieve, del suelo y de la vegetación serán definitivas, pero puntuales. Los trabajos de explotación ocasionaran un impacto leve sobre el medio desde el punto de vista visual y paisajístico, pero el Plan de Manejo con las medidas propuestas permitirá prevenir, mitigar y disminuir dichos impactos.

42. Memoria de impactos irreversibles de la actividad

Durante el proceso de explotación de la cantera se prevén impactos ambientales irreversibles, donde los mismos se encuentran vinculados exclusivamente con las actividades de apertura y explotación de la misma. Cuando se realiza la extracción de grandes volúmenes de material inevitablemente se generan cambios en la topografía del área explotada, la estructura de los suelos también se verá modificada, al igual que la vegetación que es removida no volverá a tener las características originales y, por último, la cava principal de extracción generara un cambio mínimo irreversible en el paisaje.

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

43. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto

A continuación se proponen una serie de medidas de mitigación relacionadas con los distintos impactos ambientales negativos identificados. Se consideran medidas de mitigación a las acciones de prevención, control, atenuación, restauración y/o compensación del medio alterado.

43.1. Medidas relativas a:

43.1.1. La geomorfología

Como se prevén impactos sobre la geomorfología del área, se plantean las siguientes medidas de mitigación:

- Se nivelará el terreno con pendientes suaves en la cantera, eliminando posibles riesgos de estancamiento de agua, ó derrumbes, permitiendo el crecimiento natural de los pastos y arbustos naturales de la zona; tratando de lograr una topografía similar al paisaje natural actual circundante.
- Se evitará la apertura innecesaria de nuevos frentes de cantera.
- Promover la recuperación de la superficie mediante métodos tales como escarificación.
- Se prevé el uso de taludes restaurados con ángulos inferiores al de estabilidad del material.
- La explotación, caminos y carga se restringirá a los sectores previstos sin afectar el suelo en parcelas aledañas al sector de explotación.
- Procurar generar una geoforma final armónica con el entorno y que acompañe el desnivel natural presente, procurando la generación de un talud que no modifique significativamente la fisonomía del entorno. Para ello, se prevé un área llana con un talud estable con superficie suficiente para el desarrollo futuro de la vegetación.

43.1.2. Las aguas

Tanto el Rio Chubut como el canal principal no serán afectados de forma alguna. La calidad del recurso tampoco se verá afectada.

43.1.3. Condiciones atmosféricas.

En relación a los gases, ruidos y material particulado generados por las maquinas en movimiento solo afectaran levemente el ambiente durante los periodos de extracción de material. El constante viento disipara rápidamente sus efectos. Mitigación de material particulado por medio de riego.

43.1.4. El suelo

Al no poseer ninguna infraestructura, ni personal permanente, no genera alteración sobre el suelo. No habrá pozos sépticos, depósitos de basura o material descartable. En caso de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles de origen mineral que puedan contaminar el suelo, se retirara la totalidad del suelos contaminado y se dispondrá para su posterior tratamiento.

Prohibir el desplazamiento de las maquinarias a campo travieso, fuera de la zona de explotación, a fin de evitar la compactación del suelo, el deterioro de la vegetación y la apertura de nuevos caminos.

43.1.5. La flora

Se evitara los incendios de pastizales y la extracción de leña estará prohibida.

43.1.6. La fauna

Los animales grandes evitara el área por la presencia humana de manera que no se encontraran en las cercanías. No se permite la caza en el área de cantera ni en los alrededores.

43.1.7. Procesos ecológicos

Las actividades propias de una cantera remueven la vegetación y como consecuencia el hábitat de la fauna local que modifica mínimamente el comportamiento de los procesos ecológicos naturales.

43.1.8. El ámbito sociocultural.

La actividad en la cantera no ocasionará efectos perjudiciales en el ámbito sociocultural de la ciudad de Rawson.

En el área del proyecto se recomienda instalar la cartelería necesaria para desarrollar la actividad con seguridad.

43.2. Acciones referentes a:

43.2.1. Plan de monitoreo

Los planes o programas de Monitoreo Ambiental, son herramientas de control que se asocian al seguimiento de diferentes indicadores ambientales y/o actividades susceptibles de causar impactos negativos sobre el ambiente durante todas las etapas del proyecto. Funciona como un sistema abierto con capacidad para modificar, cambiar o adaptar el proyecto a las situaciones que se plantee.

El mismo contempla los siguientes puntos:

- Controles en el frente de la cantera, para verificar el sentido de avance y evitar el desmonte innecesario.
- Control de taludes, zonas de acumulación de agua por interrupción del escurrimiento superficial y daños en la cubierta vegetal y el suelo.

- Controles en todas las etapas del proceso de extracción.
- Control del estado mecánico de vehículos y maquinarias.
- Verificar periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad básicas y de gestión ambiental.

Se realizará la actualización del IIA en el tiempo que la ley vigente y la autoridad de aplicación así lo requiera.

43.2.2. Cese y abandono de la explotación

La cantera seguirá siendo explotada en la medida que el mercado así lo requiera, en caso de abandono o cierre, se hará una nivelación del terreno afectado, con pendientes suaves que minimicen el impacto visual tal como se detallo anteriormente.

No está determinado el uso del área una vez que concluya el programa de restauración.

Una vez finalizada la explotación en el yacimiento, la empresa a cargo de la explotación se comprometerá a realizar todas las medidas de mitigación correspondientes, esto es:

- Retiro de equipo pesado.
- Suavizado de taludes perimetrales.
- Nivelación del terreno afectado.
- Incorporación del material de destape.
- Laboreos del suelo para favorecer la revegetación.

43.2.3. Monitoreo post-cierre de las operaciones

El monitoreo post-cierre dependerá de los resultados obtenidos en la etapa de cierre y abandono de la explotación.

44. Cronograma de medidas y acciones a ejecutar

1º Año - meses	1	2	3	4	5	6
Retiro de acopio y equipos	X					
Suvizado, nivelación del terreno e incorporación de suelos	X	X	X	X	X	X

Tabla Nª 6: Cronograma de medidas y acciones a ejecutar.

45. Criterios de selección de alternativas de las medidas correctivas:

No hay.

VI. PLAN DE ACCION FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

En este proyecto de explotación no se prevén riesgos tales como para la conformación de un plan de acción específico frente a contingencias ambientales.

No obstante, el personal de trabajo que realice los labores en la cantera deberá estar debidamente preparado para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva cualquier accidente o eventualidad que pudiera ocurrir y afectar a los trabajadores, al proyecto, y al entorno ambiental, durante la etapa de uso de la misma.

En caso de accidentes se trasladará al personal afectado inmediatamente al hospital más cercano.

VII. METODOLOGIA UTILIZADA

La metodología utilizada responde a lo establecido en la Ley N° 24.585 - Anexo III, incorporada al Código de Minería.

Para la elaboración del presente Informe de impacto ambiental se efectuaron trabajos de campo y de gabinete:

- Recopilación de información bibliográfica y consultas a páginas web oficiales.
- Relevamiento de campo. Registro fotográfico y relevamiento de coordenadas GPS.
- Análisis del medio físico
- Identificación de flora y fauna
- Elaboración de la cartografía y fuentes de datos
- Evaluación de impactos

VIII. NORMAS CONSULTADAS

Leyes Nacionales

- Código de Minería Nacional y legislación complementaria
- Ley N° 24.585/95 - Protección Ambiental para la Actividad Minera.
- Ley N° 19.587 - Dec. Reg. N°249/07 - Reglamento de Higiene y Seguridad en la Actividad Minera.

- Ley N° 25.675 - Ley General del Ambiente

Leyes de la Provincia del Chubut

- Ley XI N° 35 (ex ley N° 5439) - Código Ambiental de la Provincia del Chubut.
- Ley XVII N°35 (antes ley N°3129) - Dec. Reg. N° 960/89 - Normas para la explotación de Canteras
- Ley XVII N° 9 (antes ley N° 1.119) - Conservación del suelo
- Ley XVII N° 24. (antes Ley N° 2576) (modificado por Ley N° 3338). Creación del Registro de Productores Mineros.
- Ley XI N°15 (antes Ley N° 4069) Restauración del espacio natural afectado por las labores mineras.
- Ley XVII N° 53 (antes Ley N° 4148) Código de aguas.
- Ley XI N° 35 (ex Ley N° 5439) Código Ambiental.

Decretos provinciales

- Decreto N°185/09 Evaluación de Impacto Ambiental

IX. CONCLUSIÓN

La explotación propuesta responde a una necesidad regional para la producción de materiales de la construcción. El proceso de extracción es muy sencillo, ya que no requiere de infraestructura ni equipamiento significativo.

La vida útil del yacimiento dependerá de la demanda, de la velocidad de explotación y del volumen del mineral disponible.

El desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las medidas de mitigación propuestas, resulta posible, sin esperar consecuencias mayores a las descriptas sobre el medio ambiente. Si se aplican las medidas propuestas básicas, se podrá realizar la explotación disminuyendo significativamente las consecuencias negativas para el ambiente.

Los impactos negativos más significativos tendrán relación con el suelo y la vegetación, debido a las acciones de apertura, extracción y transporte de los materiales. Por otro lado, se identifican impactos positivos por la realización de nuevas inversiones, utilización de mano de obra local, beneficiando indirectamente la economía y la población local.

Será de suma importancia la aplicación de la etapa de cierre y restauración para la reincorporación al ambiente del sector afectado por el proyecto.

X. BIBLIOGRAFIA CITADA Y CONSULTADA

- Luque, J; Ciano, N; Nakamatsu, V; Vicente, C y Lisoni, C. Plan de abandono de canteras y picadas en la Cuenca del Golfo San Jorge - Patagonia Argentina.
- Catálogos y mapas generados por el Centro Regional de Sismología para América del Sur - CERESIS- Instituto Nacional de Prevención Sísmica. http://www.inpres.gov.ar/Ing_Sismorres/Reglamentos.html#Zonificación Sísmica
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME, Bs. As.
- INDEC: Censo Nacional de Población y Vivienda.1991- Censo nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. . <http://www.censo2010.indec.gov.ar>
- Dirección General de Estadística y Censos. <http://www.estadistica.chubut.gov.ar>
- Roig, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. Flora Patagónica. INTA. Colección Científica.
- Conesa Fernandez-Vitora, Vicente. Guía metodológica para la evaluación de impacto Ambiental. Ed. Mundi - Prensa- Segunda edición, 1993. Madrid, España.
- Chebli, G., C. Nakayama y J. C. Sciutto. 1978. Mapa Geológico de la Provincia del Chubut. VII Congreso Geológico Argentino. Actas I: 639-655.

Páginas web:

- www.geointa.inta.gov.ar
- www.estadistica.chubut.gov.ar
- www.chubut.patagonia.gob.ar
- <http://www.legischubut.gov.ar/Digesto>
- www.segemar.gov.ar

ANEXOS