

**INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA LA ACTIVIDAD MINERA**

LEY NACIONAL N°24.585

Anexo III

**EXPLOTACIÓN MINA DE JASPE Y
CALCEDONIA
“EL JARILLAL”**

**DEPARTAMENTO LANGUINEO
PROVINCIA DEL CHUBUT**

EMPRESA MINERA EL CHOIQUE S.R.L.

Abril 2026

Ley XI N° 35. - Código Ambiental de la Provincia de Chubut, Decreto Provincial N°185/09
Subsecretaría de Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Ambiente y
Control del Desarrollo Sustentable.

TABLA DE CONTENIDO

I.	RESUMEN EJECUTIVO	3
II.	INFORMACIÓN GENERAL	4
1.	Nombre del Proyecto:.....	4
2.	Nombre y acreditación del Representante Legal:.....	4
3.	Domicilio:.....	4
4.	Actividad principal de la empresa:	4
5.	Responsable Técnico del I.I.A:.....	4
6.	Domicilio.....	4
III.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	5
7.	Ubicación geográfica.....	5
8.	Plano de pertenencia minera.....	6
9.	Descripción de las características ambientales.....	6
9.1.	Geología y geomorfología.....	6
9.1.1.	Geología.....	6
9.1.2.	Geomorfología.....	16
9.2.	Climatología.....	17
9.2.1.	Vientos.....	18
9.2.2.	Precipitaciones y temperatura.....	18
9.2.3.	Calidad del Aire.....	18
9.2.4.	Ruidos.....	18
9.3.	Hidrología e hidrogeología.....	19
9.3.1.	Hidrología.....	19
9.3.2.	Uso actual del Agua en la zona.....	19
9.4.1.	Descripción	20
9.4.2.	Tipo de suelos presentes en el área del proyecto	20
9.4.3.	Uso actual del suelo.....	21
9.4.4.	Rasgos de erosión	21
9.5.	Flora	22
9.6.	Fauna	24
9.8.	Áreas naturales protegidas en el área de influencia.....	28
9.9.	Paisaje.....	28
9.10.	Aspectos socioeconómicos y culturales.....	28
9.11.	Sitios de valor histórico cultural, arqueológico y paleontológico.....	29
10.	Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural (hipótesis de no concreción del proyecto) 29	
IV.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	30
11.	Localización del Proyecto.....	30
12.	Descripción General.....	31
13.	Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del proyecto.....	32
14.	Etapas del proyecto.....	32
15.	Monto del proyecto.....	33
16.	Vida útil estimada de la operación.....	33
17.	Explotación de la mina, planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.....	33
18.	Descripción de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias. 34	
19.	Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.....	35
20.	Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.....	35
21.	Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.....	35
22.	Producción de ruidos y vibraciones.....	35
23.	Emisiones de calor.....	35
24.	Escombreras y Diques de cola.....	35
25.	Superficie del terreno afectada u ocupada por el proyecto.....	35
26.	Superficie cubierta existente y proyectada.....	36
27.	Infraestructura e instalaciones en el sitio del yacimiento.....	36
28.	Detalle de productos y subproductos. Producción.....	36
29.	Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad y por etapa del proyecto. Posibilidades de reúso.....	36
30.	Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.....	36

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANtera “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC LIC. ORNELLA MALASPINA
--	---

31.	Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del proyecto	37
32.	Detalle de otros insumos en el sitio del yacimiento.	37
33.	Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa del proyecto. Origen y calificación de la mano de obra.	37
34.	Infraestructura, necesidades y equipamiento	37
V.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	39
	Descripción de Metodología aplicada	39
35.	Impacto sobre la geomorfología	41
36.	Impacto sobre las Aguas	42
37.	Impacto sobre la Atmósfera	42
38.	Impacto sobre el Suelo	42
39.	Impacto sobre la Flora y Fauna	43
40.	Impacto sobre los procesos ecológicos	43
41.	Impacto sobre el ámbito sociocultural	44
42.	Impacto visual	44
43.	Memoria sobre impactos Irreversibles de la actividad	45
VI.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	47
44.	Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere:	47
44.1.	Medidas relativas a:	47
44.1.1.	Geomorfología.	47
44.1.2.	el Suelo.	47
44.1.3.	las condiciones atmosféricas.	48
44.1.4.	A las Aguas.	48
44.1.5.	La flora y fauna	48
44.1.6.	Los procesos ecológicos.	49
44.1.7.	Paisaje general	49
44.1.8.	El ámbito sociocultural.	49
44.2.	Acciones referentes a:	50
44.2.1.	Plan de monitoreo.	50
44.2.2.	Plan de Cese y abandono de la explotación.	51
44.2.3.	Monitoreo post-cierre de las operaciones.	51
VII.	PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES	53
45.	Descripción	53
VIII.	METODOLOGÍA UTILIZADA	56
IX.	NORMAS CONSULTADAS	56
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	58
XI.	ANEXO I - CÁLCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA)	60
XII.	ANEXO II.....	65
1.	Registro gráfico: Manifestación de Descubrimiento “El Jarillal” Registrada en el Catastro Minero.	65
2.	Informe Impacto Arqueológico por Lic. Gonzalez Dubox.	66

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

I. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa **Minera El Choique S.R.L.** tramita ante la autoridad Minera el expediente N°17.377/25 – Solicitud de Manifestación de Descubrimiento “El Jarillal” para dar constancia formal y legal del descubrimiento de un yacimiento mineral y así obtener la concesión minera correspondiente.

El presente Informe de Impacto Ambiental forma parte de los requerimientos legales para la extracción de materiales rocosos que realizará la empresa Minera El Choique S.R.L. en Mina *El Jarillal*. El mismo ha sido preparado siguiendo los lineamientos del Anexo III de la reglamentación de la Ley Nacional 24.585, Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera, así como la Ley XI N°35 (ex N°5.439) – Código Ambiental de la Provincia de Chubut y el Decreto N°185/09 y Decreto N°1003/16 modificatorio del anterior.

La zona donde se encuentra la propiedad minera tiene relieve levemente ondulado, con bajos o cubetas de sedimentación situadas a 1000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), alineadas entre cordones serranos que alcanzan elevaciones de 1200 m.s.n.m. Las precipitaciones no superan los 200mm anuales, características de zonas desérticas. Los vientos predominantes corresponden al sector oeste, con valores medios que los 31,5km/h. Los suelos son pedregosos y arenosos, con escaso desarrollo como consecuencia de las condiciones climáticas imperantes. La vegetación se corresponde con una fisonomía de estepa arbustiva-herbácea con una cobertura vegetal entre 40 a 60%. La red hidrográfica está constituida por arroyadas temporarias que transportan aguas de escorrentías hacia bajos sin salida, donde la radiación solar y el viento la evaporan constituyendo depósitos de sales y limos.

En las cercanías del proyecto las actividades económicas que se desarrollan son principalmente ganaderas. Se caracteriza por ser una zona rural de cría de ovejas y caballos, y en sectores de mallines se observan algunos vacunos.

El área de interés se encuentra ubicada al Oeste de la Ruta Provincial N°13 y al Noroeste de la localidad de Colán Conhué. La cantera de extracción de mineral se encuentra emplazada en rocas pertenecientes al Complejo La Cautiva (Petersen 1946) redefinidas por Aragón y colaboradores (2004, 2006 y 2008) para la zona de Piedra Parada como Complejo Volcánico Piroclástico del río Chubut Medio, constituido por numerosos centros de emisión, calderas, piroclastitas, domos, diques y filones capa. En el sitio de interés minero, se observa cómo los procesos de desvitrificación han originado, entre otros materiales, esferulitas rellenas de calcedonia (ópalos) y feldespatos (jaspe) cuya extracción y comercialización constituyen el objeto de este proyecto minero. En esta etapa se propone realizar dos campañas anuales de extracción de 20tn de mineral cada una.

La metodología de trabajo prevé la realización de apertura de frente de cantera, extracción del material de interés y acopio en la playa de cantera. Selección del material por tamaño y calidad, traslado al campamento base, empaquetado y finalmente cargado sobre camiones para su traslado a centro de comercialización.

No está previsto el uso de agua. La ejecución de cavas y modificación de la morfología del terreno constituirá el impacto más notorio durante el tiempo, para lo cual se tiene previsto una serie de medidas de cumplimiento obligatorio por parte de la empresa al término del proyecto, con la finalidad de lograr la recomposición del paisaje.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

II. INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre del Proyecto:

EXPLOTACIÓN JASPE Y CALCEDONIA DE MINA “EL JARILLAL”

Productor Minero: MINERA EL CHOIQUE S.R.L.

Registro Exp. N° 17.377/26 - DGMyG.

Propietarios de campos:

- Lote 19B, fracción B, Sección III en el departamento de Languineo: Posesión provisoria según resolución N°628/79 a favor de sucesión de Domingo Villalobos.
- Lote 13D, fracción B, Sección III en el departamento de Languineo: titular Gustavo H. Uad bajo matrícula N°111.198 – DGCeIT.

2. Nombre y acreditación del Representante Legal:

Lucas Di Martino Rodera – DNI 32.093.697

3. Domicilio:

Uruguay 817, CP1015, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

4. Actividad principal de la empresa:

Explotación de minas y canteras N.C.P.

5. Responsable Técnico del I.I.A:

Lic. Ornella Malaspina

M.P 246 - C.P.G.C.H

Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 389. Disp. N° 74/20-SGAYDS.

Certificado N° 85/25 DGGA-DRySIA

Lic. Viviana I. Alric

DNI 12.057.434

M.P. 144 - C.P.G.C.H

Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 33, Disp. N° 58/16- SGAYDS

Certificado N° 43/25 DGGA-DRySIA

6. Domicilio.

Alsua de Corbetto 552 - (9120) Puerto Madryn - Chubut

Cel: +54 9 280 437 3333

e-mail: ornellamalaspina@gmail.com

Marcos Zar 820 - (9120) Puerto Madryn - Chubut

Cel: +54 9 280 4695205

e-mail: vialric@gmail.com

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

III. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

7. Ubicación geográfica

La cantera de jaspe y calcedonia “El Jarillal” se encuentra ubicada a 16km al Noroeste de la localidad de Colan Conhue, por la Ruta Provincial N°13. El predio en el cual se encuentra la manifestación tiene una superficie de 2.920ha y está ubicada catastralmente en el Departamento de Languineo, Sección III, Fracción B, Lotes 19B y 13C. La Figura 1 ilustra la ubicación del predio.

El predio tiene un contorno trapezoidal. Las coordenadas geográficas (WGS84 – Gauss Kruger Faja 2) de sus vértices son:

Vértice	N	E	Altura (s.n.m.)
NO (V1)	5.225.382	2.419.377	1.066
SO (V2)	5.218.082	2.419.377	895
SE (V3)	5.218.082	2.423.377	869
NE (V4)	5.225.382	2.423.377	969

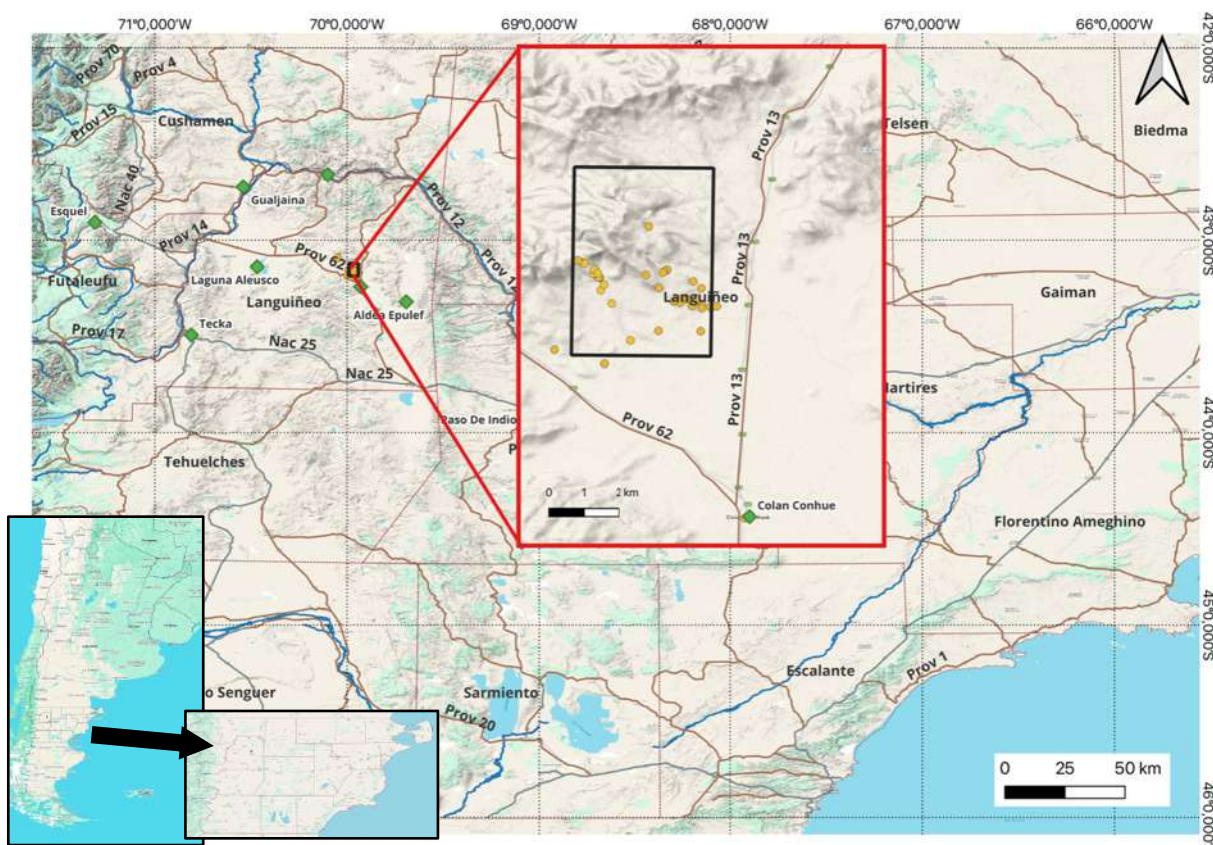


Figura 1. Ubicación del sector de explotación: Mina El Jarillal en el marco de la provincia de Chubut.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

8. Plano de pertenencia minera

En Anexo II se presenta el plano de ubicación de la manifestación en el Registro Gráfico Minero.

9. Descripción de las características ambientales.

9.1. Geología y geomorfología

9.1.1. Geología

Las rocas que afloran en el área afectada por la MD El Jarillal, difieren en función de los autores consultados.

De acuerdo con lo descrito por Turner (1983), los afloramientos más antiguos pertenecen al Complejo La Cautiva (F. Laguna del Hunco, Serie liparítica), de edad eocena, seguida por la F. Cañadón Pelado, F. Cayulef y F. Epulef, de edades comprendidas entre el Oligoceno y Plioceno, cubiertas en parte por depósitos aterrazados Pleistocenos y Depósitos aluviales Holocenos.

Por otro lado, Silva Nieto (2005) indica la presencia de rocas del Grupo Tepuel de edad carbonífera pérmica, rocas de la F. la Cautiva, de edad paleocena a eocena y depósitos Pleistocenos Antiguos seguidos por Depósitos de Segundo Nivel de edad pleistocena superior y Depósitos aluviales y coluviales actuales.

Más al norte Aragón y Mazzoni (1997) y Aragón y colaboradores (2004, 2006 y 2008), definen una secuencia volcánica a la que denominan Complejo Volcánico Piroclástico del río Chubut medio, describe una sucesión de rocas pertenecientes al Complejo La Cautiva (Petersen 1946), que se ajusta a las rocas que afloran en el área de interés de este proyecto minero.

Las unidades aflorantes serán todas descriptas según los diferentes autores, con la salvedad de que los materiales objeto de interés de este proyecto serán indicados en cada unidad.

Carbónico-Pérmico

Grupo Tepuel

Silva Nieto (2005) describe en inmediaciones del almacén La Esperanza, sitiado a u 20 km en dirección noroeste del área de trabajo, la presencia de areniscas micáceas gris verdosas, lajosas, de grano medio a grueso, granodecrecientes, en parte lutíticas, areniscas cuarzosas grises, que alternan con lutitas y pasan finalmente a un conglomerado mediano, donde es posible reconocer restos de plantas. Esta unidad presenta en otros sectores marcado diastrófismo que origina estratos plegados y dislocados tectónicamente.

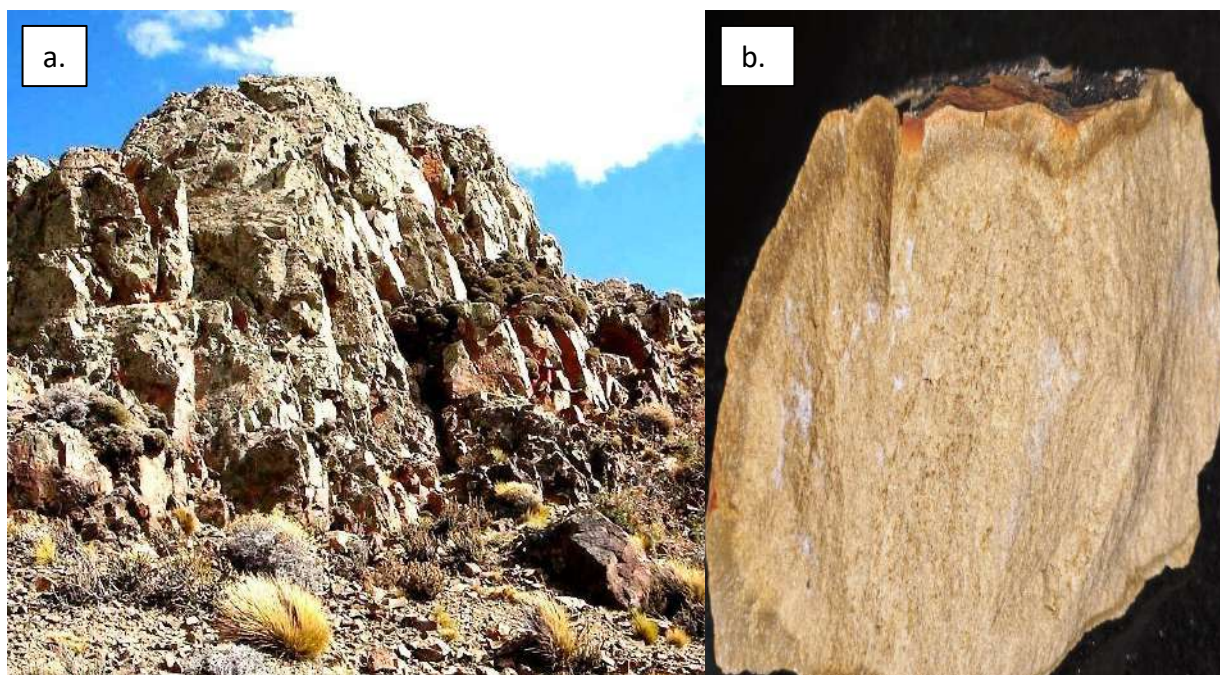


Foto 1. Areniscas del Grupo Tepuel: a. Afloramiento – b. Foto de detalle.

Mesozoico

Complejo La Cautiva (Petersen 1946, en Turner 1983)

Eoceno-Oligoceno

Se refiere a una sucesión de rocas volcánicas y piroclásticas de composición predominantemente mesosilícica, con variedades ácidas a básicas. La entidad está integrada por riodacitas, riolitas y andesitas principalmente, con interposiciones de tobas, aglomerados, brechas, basaltos e ignimbritas, diques, filones capas y vitrófiros. Corresponde a un complejo volcánico y piroclástico compuesto por toda una gama de transición entre riolitas y basaltos. Petersen (1946) dividió al complejo en dos unidades. La inferior denominada Serie de la Laguna del Hunco o andesítica y la superior Serie Liparítica.

La inferior, Serie andesítica, F. Laguna del Hunco, constituida principalmente por una facies piroclástica de composición mesosilíceica con intercalaciones de coladas de riodacitas y traquiandesitas.

La superior, Serie Liparítica, la integran riolitas (Tordillita) y vitrófidós, y en menor proporción ignimbritas. Algunas de estas rocas forman parte del material de interés de este proyecto minero.

F La Cautiva (Silva Nieto 2005)

Paleoceno Oligoceno

Describe para la zona de interés “amplios afloramientos de aglomerados de color gris verdosos, abigarrados, compactos, con clastos de hasta 1 metro de diámetro, predominantemente volcánicos y en menor piroclásticos de hasta 10 cm de diámetro, en una matriz tobácea. También afloran tobas vítreas, muy claras, estratificadas en bancos de hasta 3 cm, que forman paquetes de hasta 12 m de potencia, lajosos, con intercalaciones de riolitas

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

pardo rojizas a blanco amarillentas y riolitas de color rosado a blanco, muy duras y compactas con marcada fluidalidad. Describe también como común observar concreciones silíceas subesféricas de 1 a 10 cm de diámetro.”

Estas “concreciones” constituyen el objeto de interés de este proyecto minero.

Complejo Volcánico Piroclástico del río Chubut medio. (Aragón y Mazzoni (1997) y Aragón y colaboradores (2004, 2006 y 2008).

El Complejo Volcánico-Piroclástico del Río Chubut Medio (Aragón y Mazzoni 1997), describe la actividad ígnea de una caldera de alrededor de 25 km de diámetro y dos estratovolcanes de menor envergadura, que se desarrollaron sobre los flancos norte y sur de la misma. La actividad magmática, de composición esencialmente ácida, se desarrolló entre el Paleoceno y el Eoceno Medio y está constituida por nueve unidades mayores, cuyos depósitos más importantes corresponden a flujos ignimbríticos y lávicos, domos e intrusivos menores subvolcánicos, diques, lluvias de cenizas y piroclastitas retrabajadas en ambiente lacustre y fluvio-lacustre.

La descripción realizada por Aragón y colaboradores (2004, 2006 y 2008) para la zona de Piedra Parada, describe a la **F Tufolitas Laguna del Hunco** representada por cenizas de composición ácida y coloración blanco, a los que se asociaron coladas, diques y cuerpos dómicos de vitrófiros y riolitas que intruyendo las tobas, alcanzaron a extruirse por encima del nivel del lago formando pequeñas islas en el fondo de una caldera volcánica.

En las zonas de contacto con los intrusivos, las tufolitas han cambiado su coloración como producto del metamorfismo térmico. Las paredes del domo, intrusivas, se emplazaron a manera de apófisis, parcialmente coincidentes con la estratificación de las tufolitas de la caja. El techo del domo es extrusivo, se derrama por encima de las tufolitas y pasa lateralmente a hialoclastitas y peperitas (Mazzoni, 1988) con líticos vitrofíricos perlíticos del domo. Estas hialoclastitas son a su vez cubiertas por las Tufolitas Laguna del Hunco.

Las unidades reconocidas en el área de trabajo son:

Complejo Volcánico Piroclástico del río Chubut medio: Tufolitas Laguna del Hunco (Paleoceno), diques, domos vitrofíricos y riolitas.

En el área de interés minero, se observa una secuencia piroclástica de tobas blancas que presentan una delgada estratificación, con alternancia de brechas del mismo material, totalmente silicificadas. Vitrófiros de coloración negro parduzco aparecen intercaladas y todo el paquete se encuentra intruído por domos y cubierto por riolitas fluidales.



Foto 2. Tufolitas Laguna del Hunco, estratos de cenizas blanco-verdosas, totalmente silicificadas.



Foto 3. Restos de vegetales muy silicificados.



Foto 4. Tufolitas Laguna del Hunco cubiertas por lava riolítica podría correlacionar con la Tordillita de Petersen y también con la Riolita Zaballos (Aragón y colab. 2008)

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

Riolitas (Riolita Zeballos)

Las Tufolitas antes descriptas son cubiertas por riolitas con marcada fluidalidad (la Tordillita de Petersen 1946) rocas muy duras, integradas por bandas de color rosado y blanco. En general las bandas rosadas están constituidas por agregados esferulíticos producto de la desvitrificación, de composición félsica y longulitas orientadas según la fluidalidad. Las bandas blancas están compuestas por feldespatos alcalinos y tridimita.

Es posible observar líneas de fluidalidad de las lavas, de disposición radial del flujo de las coladas, podría ser el resultado de la presencia de un centro emisor, sin embargo, no se han observado estructuras que permitan su identificación.

Los procesos erosivos diferenciales, han dejado expuestas paredes casi verticales que afloran cortando la estratificación de las tobas y aglomerados que las infrayacen.

En algunos sectores, estas rocas se encuentran en parte totalmente reemplazadas por bancos masivos de esferulitas, de coloración predominantemente rosada, verdosa o pardo claro.



Foto 5. Distintas vistas de la Serie liparítica (Tordillita de Petersen, 1946) o Riolita Zeballos (Aragón et al., 2008).

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--



Foto 6. Contacto riolita con aglomerado volcánico.



Foto 7. Diferentes vistas del aglomerado volcánico en matriz de ceniza blanca.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---



Foto 8. a. Nivel de riolita aflorantes. b. y c. Riolitas fluidales.

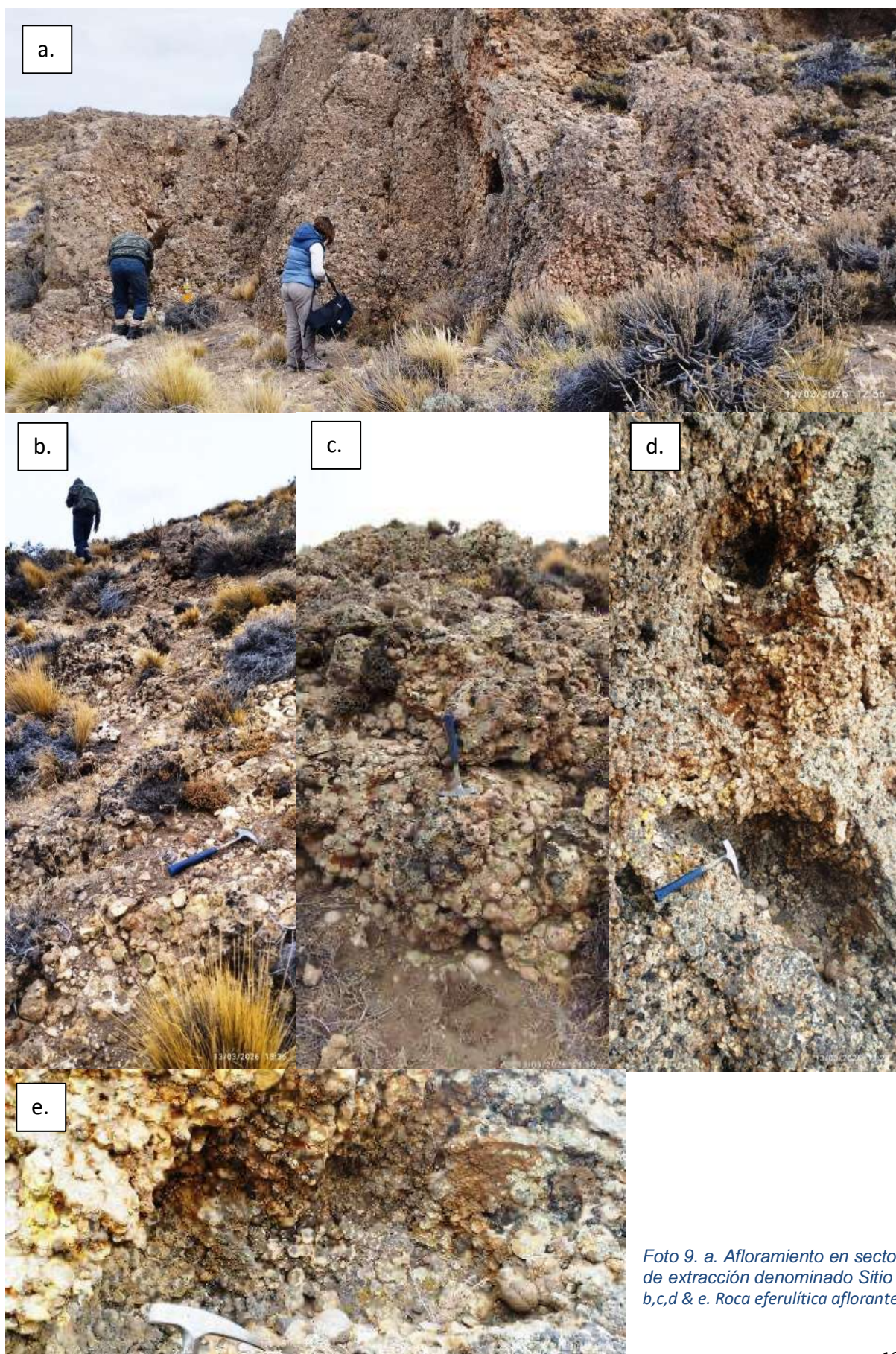


Foto 9. a. Afloramiento en sector de extracción denominado Sitio 1. b,c,d & e. Roca eferulítica aflorante.



Foto 10. Vitrofiros oscuro, diques vitreos intruyendo a la roca esferulítica.

Formación Cayulef Plioceno

Un conjunto integrado por tobas y tufitas de coloración blancas, deleznales y de estratificación grosera aparecen en asomos pequeños, próximos a la laguna ubicada en inmediaciones del sitio 2 (figura 2).

La toba, muy friable, contiene clastos de hasta 10 cm como máximo de rocas vulcanitas de color negro, de composición basáltica, provenientes de las coladas de la F. El Mirador (Petersen 1946, en Turner 1983).

La foto 11 ilustra los afloramientos. Estas rocas han sido asignadas al Plioceno por Lesta y Ferello (1972).



Foto 11. F. Cayulef, afloramiento a la derecha y el detalle de la toba a la izquierda.

F. Epulef

Plioceno Superior

Asomos aislados y coladas que coronan mesetas, constituidas por basaltos olivínicos, afloran en el área de interés de este proyecto. Se trata de coladas de pocos metros de espesor, de rocas compactas, macizas, de fractura concoidea, de color negro, gris oscuro o verde muy oscuro, textura porfírica, que presentan vesículas y a veces amígdalas.

La edad asignada a estas rocas corresponde al Plioceno superior, dado que se encuentran cubriendo los afloramientos tobáceos de la F. Cayulef.

Cuaternario

Depósitos aterrazados

Pleistoceno

Constituidos por depósitos fluviales y gravitacionales aterrazados, constituidos por material pedregoso, psefítico, dispuesto en terrazas o bajadas sobre los bordes serranos. Están integrados por sedimentos sueltos o pobremente consolidados, de granulometría variada, en la que predomina la fracción grava con arena subordinada.

Depósitos aluviales Holoceno

Estos depósitos tienen amplia distribución y suelen enmascarar gran parte de los afloramientos de las formaciones geológicas anteriormente descritas.

Se reconocen limos, arcillas y sales en los bajos y depresiones, mientras que arenas y gravas ocupan los bordes de cursos temporales de agua de escorrentías y fondo de los cañadones.

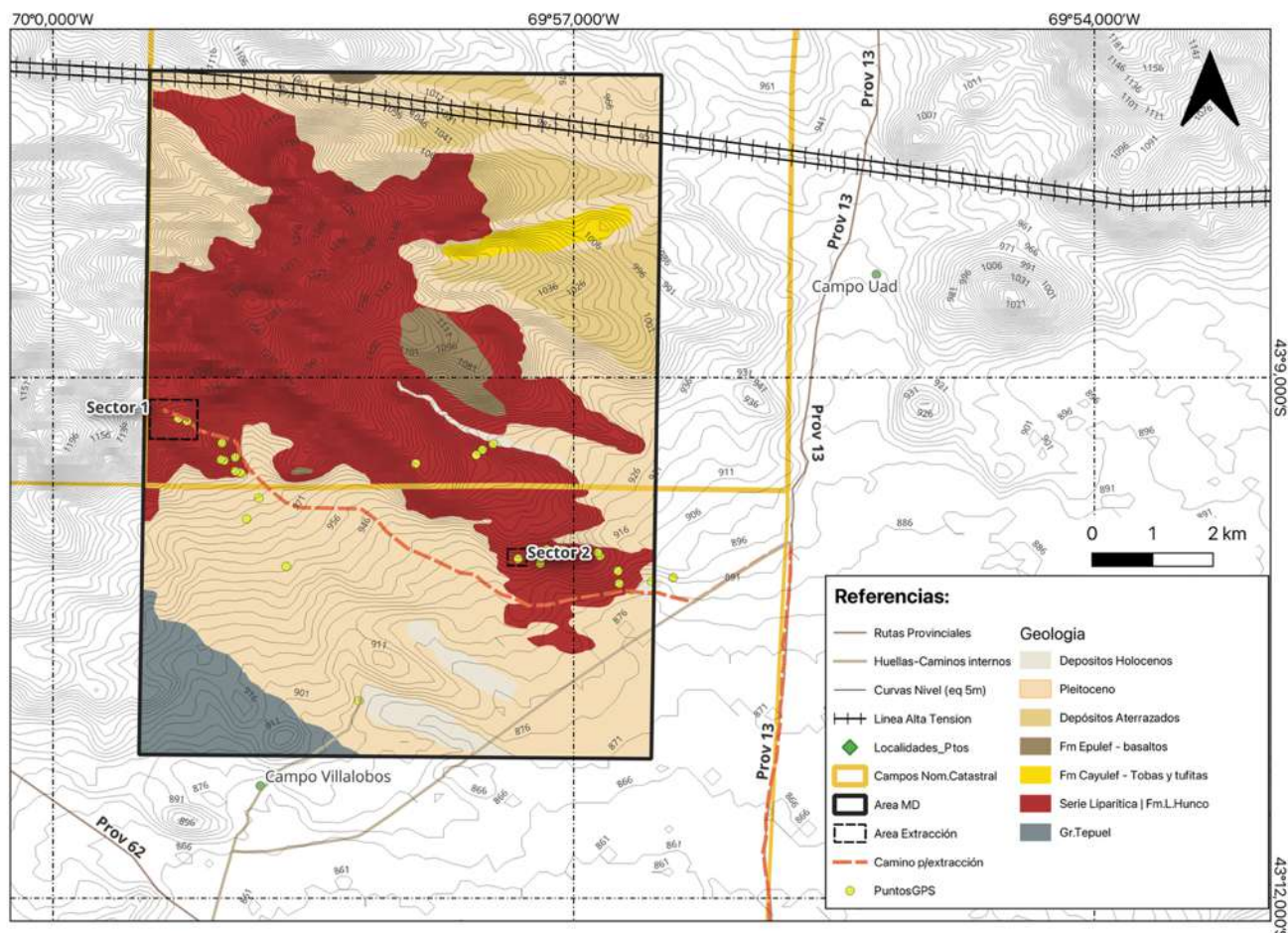


Figura 2. Mapa geológico de la zona de influencia de la cantera.

9.1.2. Geomorfología

La zona se caracteriza por un paisaje con predominio de cuencas, cordones y bajadas, donde se reconoce el valle del Cacique o valle de Epulef con orientación meridiana y las sierras de Languiño al poniente, y la de Colán Conhué al oriente, con sus respectivas bajadas, más extendidas sobre el borde oriental de las serranías.

El valle de Epulef constituye una cuenca endorreica, con pequeñas salinas o lagunas de vida efímera, surcado por un curso que hace de colector, situado en forma meridiana sobre el pie de la sierra de Colán Conhué.

Las bajadas constituyen formas de agradación del paisaje, formadas por la coalescencia de conos aluviales convergentes.

En el sector septentrional del área de interés, donde afloran las sedimentitas del Grupo Tepuel, las formas del paisaje son más suaves y redondeadas, mientras que cuando lo hacen las vulcanitas del Complejo La Cautiva, las geoformas se presentan irregulares, con crestas sobresalientes.

La red de drenaje es en general dendrítica y en los bajos es de diseño centrípeta, el mapa geomorfológico a continuación, se distinguen los sectores serranos y las bajadas, quedando por fuera del área las cuencas de depositación.

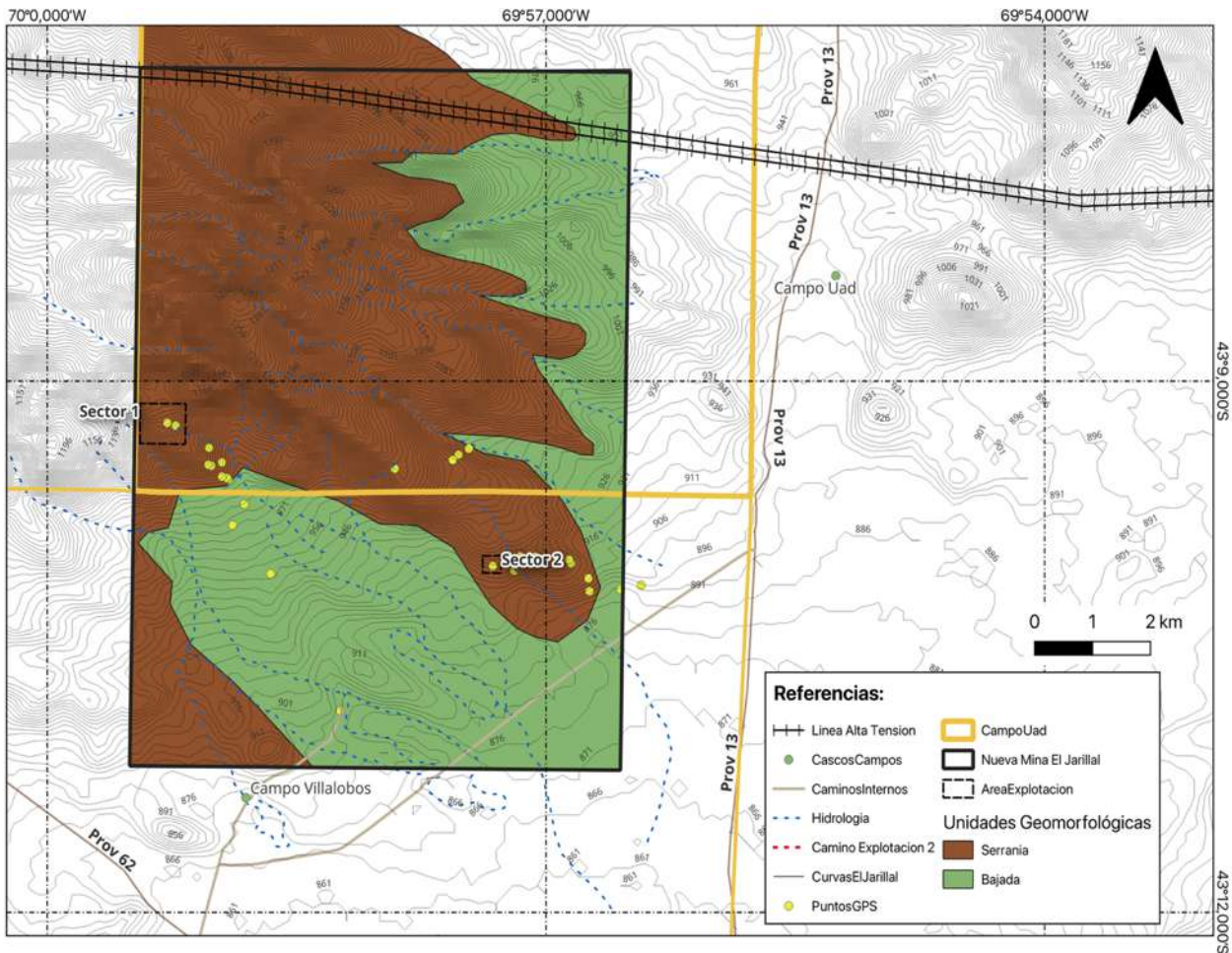


Figura 3. Mapa geomorfológico del área de influencia de la cantera.

9.2. Climatología

Los registros meteorológicos utilizados para la descripción de las características climáticas del área pertenecen al Sistema de Información y Gestión Agrometeorológica (SIGA) del INTA, período desde 2015 a la actualidad correspondiente a la estación meteorológica ubicada en la localidad de Colan Conhué (EEA Esquel). Y también a información recabada del Servicio Meteorológico Nacional, período 1991–2020 que se ha utilizado para hacer comparaciones.

La región se incluye dentro de la zona de climas con temperaturas cálidas de acuerdo con la clasificación climática de Köppen-Geiger (Kottek et al., 2006) que caracteriza los distintos tipos de clima en función de las variaciones de las temperaturas y de las precipitaciones, haciendo hincapié en las consecuencias bioclimáticas.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

El clima es frío árido a semiárido, con fuerte influencia de los vientos del Oeste. Se caracteriza por un balance hídrico deficitario hasta francamente deficitario, con índice de aridez climático <0.20 ($I.A.C = P/ETP$, precipitación/evapotranspiración potencial) (Beeskow et al. 1987).

9.2.1. Vientos

Los vientos predominantes son del sector Oeste y Oeste Suroeste, siendo los más fuertes en intensidad. La velocidad promedio del viento es 31.5 km por hora, a 10 metros del suelo, es relativamente persistente e intensa durante todo el año, registrando máximas de 118km/h. Lo cual hace que la evapotranspiración potencial incremente y favorezca a los procesos de erosión y remoción de suelos finos.

9.2.2. Precipitaciones y temperatura.

El promedio anual de lluvias asciende a solo 116 mm, con distribución irregular durante todo el año, marcando el área Según datos recabados se puede interpretar que posee máximos relativos en invierno, y mínimos en verano, con eventos predominantemente débiles y dispersos. Marcando así un déficit hídrico estructural en el área. Las nevadas se producen generalmente desde fines de abril hasta octubre.

La temperatura media anual del sector en estudio se encuentra entre 9°C, con una media anual máxima de 17°C y una mínima anual promedio de 1,4°C. Presenta una alta amplitud térmica anual, siendo inviernos con temperaturas bajo cero y veranos templados, sin extremos elevados. Las heladas son frecuentes gran parte del año, siendo un clima continental patagónico con fuerte estacionalidad, enfriamiento nocturno marcado y baja inercia térmica.

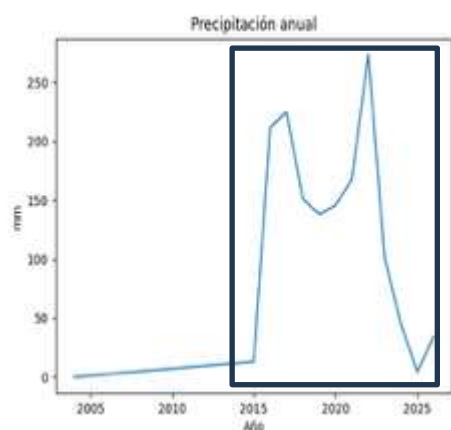


Gráfico 1. Precipitación anual de la EEA Colan Conhué obtenido del sistema SIGA, INTA, para los años entre 2015 y 2026.

9.2.3. Calidad del Aire.

No existen datos de calidad de aire en la zona de la mina. No se dispone de datos de polvo en suspensión.

9.2.4. Ruidos.

El sonido del viento es el ruido característico de la zona.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

9.3. Hidrología e hidrogeología.

9.3.1. Hidrología.

El sector de cantera se encuentra situado al Noroeste de la localidad de Colan Conhué (figura 3), en el sector centro occidental de la provincia de Chubut. Es un sector de arroyos temporales y cuencas endorreicas, con fuerte dependencia al uso de recurso hídrico subterráneo. Como bien lo describe el nombre de origen mapuche: *“lugar donde comienzan las aguas estancadas”*, posee un sistema de bajos y lagunas temporarias donde el escurrimiento superficial no posee salida al mar.

El sector relevado carece de cursos de aguas permanentes, los superficiales son efímeros y sujetos al régimen de lluvias con caudales mayores durante el otoño e invierno. En general los cauces temporales se encuentran secos la mayor parte del año. En las serranías hay vertientes de escaso caudal que dan origen a las pequeñas lagunas temporarias, alguna de las cuales han sido históricamente aprovechadas para establecimiento de puestos ganaderos. Sus cuencas cerradas presentan desarrollo de playas, y en algunos sectores de las partes bajas se forman lagunas de poca extensión, que al secarse se pueden originar salinas. Estas cuencas en general presentan características dendríticas (Doliner, 1977) migrando hacia paralelas en las zonas deprimidas.

Su régimen de alimentación esta estrictamente definido por las lluvias y las escasas precipitaciones nivopluviales. La dinámica hídrica es altamente estacional, con picos de escurrimiento durante el invierno y primavera por el deshielo y/o lluvias aisladas. La población en general y la población ganadera se abastece de los acuíferos libres, los cuales se desarrollan en los depósitos aluviales y coluviales (sedimentos cuaternarios) de los valles y cañadones, con porosidad primaria.

9.3.2. Uso actual del Agua en la zona

En la actualidad el uso del agua es crítico y está limitado a la disponibilidad de fuentes subterráneas. Debido a las condiciones de aridez propias de la meseta chubutense, con registros de precipitaciones escasos, el recurso se prioriza para el abastecimiento humano y la subsistencia rural.

- Uso Doméstico y Municipal: Las comunas de Colán Conhué y Aldea Epulef disponen de redes de agua potable abastecidas mediante perforaciones profundas. No obstante, el sistema presenta una alta vulnerabilidad operativa; se han documentado eventos de desabastecimiento derivados del agotamiento estacional de los acuíferos y de contingencias en los sistemas eléctricos de bombeo de las usinas locales según los comentarios de los locales.
- Uso Agropecuario: Representa el mayor volumen de demanda en la zona. La extracción se realiza a través de perforaciones someras y pozos balde destinados a bebederos para ganado ovino y caprino. La escasez hídrica ha condicionado la capacidad de carga de los campos, obligando a los productores a reducir sus rodeos debido al estrés hídrico y la consecuente degradación de las pasturas naturales. Es común encontrar campos abandonados o sin ganado.
- Uso Institucional: El recurso es vital para el sostenimiento de establecimientos educativos y puestos sanitarios, cuya operatividad depende directamente de la estabilidad del sistema de extracción subterránea.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

9.4. Edafología.

9.4.1. Descripción

A nivel general (Turner 1983) los suelos de la comarca se caracterizan por la falta de horizontes genéticos, debido fundamentalmente al bajo régimen de precipitaciones anuales. Su material componente principalmente son dos: Los *materiales autóctonos* provenientes de la alteración física de las rocas circundantes, congelamiento y descongelamiento cíclico durante el invierno, erosión eólica e hídrica, en menor medida; y por el *material alóctono*, cenizas volcánicas que han caído en consecuencia de sucesivos episodios volcánicos producidos durante el Cuaternario.

9.4.2. Tipo de suelos presentes en el área del proyecto

Los suelos del área de influencia del proyecto se han clasificado según Soil Survey Staff (1993) como pertenecientes a los Órdenes Aridisoles y Entisoles. Los aridisoles son suelos presentes en zonas muy secas y áridas, con muy bajas precipitaciones y alta evapotranspiración. Por esta condición, los aridisoles presentan altos contenidos de sales de calcio y magnesio, como también carbonatos y bicarbonatos de sodio. Los Entisoles son suelos que tienen un régimen de humedad árido pero no presentan horizontes pedogenéticos.

Los suelos del área de influencia se encuadran mayoritariamente en el orden de los aridisoles, con presencia local de entisoles en cañadones y zonas de deposición aluvial. Predominan suelos de texturas franco-arenosas a arenosas, con una importante proporción de fragmentos gruesos (gravas y guijarros) en superficie, conocidos regionalmente como "*pavimento de desierto*". Esta composición facilita una alta permeabilidad, pero una nula capacidad de retención de humedad.

Son suelos jóvenes, poco evolucionados y delgados (someros). El horizonte "A" es extremadamente pobre en materia orgánica debido a la escasa cobertura vegetal y las condiciones climáticas áridas. En profundidad, es frecuente hallar horizontes calcáreos o cementados (petrocálcicos), que limitan el desarrollo radicular.

Según la clasificación de la ex-SAGPyA, estos suelos pertenecen a las Clases VII y VIII, con aptitud estrictamente ganadera extensiva (ovinos) o de conservación, debido a sus severas limitaciones climáticas y de relieve.

El área presenta una erosión eólica moderada a grave, potenciada por el sobrepastoreo histórico y la recurrencia de sequías. La erosión hídrica es de carácter laminar y en surcos, manifestándose principalmente durante eventos de precipitaciones torrenciales de corta duración.

El área presenta una erosión eólica moderada a grave, potenciada por el sobrepastoreo histórico y la recurrencia de sequías. La erosión hídrica es de carácter laminar y en surcos, manifestándose principalmente durante eventos de precipitaciones torrenciales de corta duración.

En la zona se observaron los siguientes grupos:

Litosoles: suelos que se desarrollan sobre roca, de perfil AR. Se caracteriza por tener un horizonte A incipiente con escasa materia orgánica, menos del 1%, con vegetación correspondiente a pequeños arbustos, cactáceas y en menor proporción gramíneas como el coirón.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

Regosoles: es un suelo en menor extensión, y se localiza generalmente en las bajadas de las sierras. Corresponde un perfil AC, con un horizonte A incipiente también, con textura arenosa y de escaso contenido de materia orgánica. El tamaño de su granulometría es diverso, y corresponde a las rocas a su alrededor. Su vegetación es escasa y generalmente arbustiva como molle, calafate y el coirón.

Aluviales: corresponde a suelos desarrollados en los valles, cañadones y cuencas cerradas. Es un perfil tipo I, II y III, etc. Su contenido en materia orgánica varía entre 1 y 12%, presenta abundantes raíces de gramíneas y juncáceas.

Orgánicos: suelo que se da en los valles o en la aparición de hilos de agua en la ladera de los cerros, constituye los denominados mallines, debido a la humedad permanente que da el suelo, permite el desarrollo de abundantes especies de gramíneas y “ciperáceas”, dando como consecuencia un suelo orgánico esponjoso característico. El perfil de estos suelos en OAC.

Solonchaks: Estos suelos son característicos en las cuencas cerradas, con alta salinidad. Hacia el borde de la misma se generan los suelos aluviales con textura fina y hacia el centro se observa una capa de sal, no muy importante que se denomina Solonchak.

9.4.3. *Uso actual del suelo*

El uso del suelo en el sector de la cantera y sus áreas de influencia directa se define por una baja intensidad de ocupación, caracterizándose por actividades extractivas y de subsistencia, estrictamente condicionadas por la aridez climática y la fragilidad ecosistémica del área.

- Dimensión Agropecuaria: Históricamente, el uso predominante ha sido la ganadería extensiva, centrada en la cría de ganado ovino y, en menor escala, caprino y vacuno. El régimen de tenencia de la tierra alterna entre estancias de gran superficie y campos de pastoreo bajo modalidad comunitaria. En la actualidad, esta actividad muestra una marcada tendencia decreciente debido a procesos avanzados de desertificación, la pérdida de capacidad de carga de los campos y la escasez crítica de recursos hídricos y forrajeros.
- Dimensión Extractiva y Minera: El entorno inmediato del proyecto posee un elevado potencial geológico para la explotación de minerales de segunda y tercera categoría (principalmente áridos y piedra laja). Asimismo, el área se inserta en una zona de interés estratégico para la prospección de uranio, considerando que la provincia del Chubut alberga una proporción significativa de las reservas nacionales de este mineral.
- Infraestructura y Conectividad: El sector norte, por fuera del área del pedimento minero, se encuentra la traza de la Línea de Extra Alta Tensión (LEAT) de 330 kV, que vincula la Central Hidroeléctrica Futaleufú con la planta industrial de Aluar S.A. en Puerto Madryn. En cuanto a la red vial, la conectividad regional está garantizada por las Rutas Provinciales N° 62 (ex-Ruta Nacional 25) y N° 13, que funcionan como corredores logísticos fundamentales de integración entre la región cordillerana y el litoral atlántico.

9.4.4. *Rasgos de erosión*

En el área de influencia del proyecto podría considerarse que los principales rasgos de erosión están asociados a la erosión a vientos persistentes y el impacto histórico de la

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

ganadería ovina. Los suelos de esta zona (predominantemente Aridisoles y Entisoles) presentan los siguientes rasgos característicos:

Erosión Eólica (Dominante): Es el proceso más visible debido a los fuertes vientos de la Patagonia que barren la superficie desprovista de vegetación.

Se pueden observar pavimentos de erosión (deflación), comúnmente "pavimentos de desierto", donde el viento ha removido las partículas finas (limo y arena), dejando una capa superficial de gravas y piedras que protege el suelo remanente.

Como así también lenguas y mantos de arena, acumulaciones de material fino que el viento transporta y deposita en sectores protegidos o contra la vegetación remanente, formando pequeñas dunas o montículos. También se observa expuestos horizontes cálcicos, en los aridisoles, la pérdida de la capa superficial (horizonte A), deja expuestos materiales blanquecinos ricos en carbonato de calcio, visibles como manchas claras en el paisaje.

Erosión Hídrica: a pesar de lluvias escasas, ocurren de forma torrencial, generando un impacto fuerte en suelos con baja permeabilidad o en pendientes. Se forman cárcavas y surcos que cortan el paisaje, especialmente en áreas donde el suelo es derivado de tobas o materiales sueltos. Y a su vez, la erosión laminar, el lavado uniforme de la capa más superficial del suelo durante tormentas intensas, lo que reduce drásticamente la fertilidad y la capacidad de retención de agua.

Rasgos Antrópicos (Degradación): Las áreas circulares o irregulares totalmente desprovistas de vegetación (cobertura menor al 30%) debido al sobrepastoreo, que actúa como foco inicial para la erosión eólica e hídrica. Y los pedestales de vegetación, en donde las plantas remanentes aparecen "elevadas" sobre pequeñas columnas de suelo, ya que el viento y el agua han erosionado el terreno alrededor de sus raíces protegidas.

9.5. Flora

La vegetación del área de influencia del proyecto corresponde a la flora que se encuentra bajo el dominio de la Provincia Fitogeográfica Patagónica, específicamente dentro del Distrito Fitogeográfico Patagónico Central. Este entorno se caracteriza por un clima frío y seco con precipitaciones que rara vez superan los 200 mm anuales, lo que condiciona una vegetación de estepa arbustiva rala y las de arbustos enanos: los eriales (Soriano et al., 1998) con suelo desnudo.

Dentro del área limitada por el pedimento minero, la vegetación se organiza en dos estratos principales adaptados a la escasez de agua y a los fuertes vientos:

Estrato Arbustivo (Xerófilas): Dominado por arbustos de bajo porte, ramificados desde la base y con hojas reducidas o espinosas para evitar la transpiración.

- Jarilla (*Larrea divaricata*): Típica de zonas áridas.
- Quilembay (*Chuquiraga avellanadae*): Arbusto espinoso icónico de la meseta.
- Molle (*Schinus johnstonii*): Presente en sectores con algo más de humedad o reparo.
- Mata Negra (*Mulinum spinosum*): Arbusto en cojín muy resistente al viento.
- Cola de piche (*Nassauviaglomerulosa*) Importancia forrajera Es un arbusto de aspecto agresivo de 5 a 80 cm de altura y dos tipos de ramas. Las primarias

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

(macroblastos) son largas, normales, con hojas espiniformes; y las secundarias (braquiblastos), cortísimas, cubiertas de hojitas .

- Manca perro (Nassauviaulicina). Buena forrajera. Es un arbusto enano, ramoso, de 6—15 cm de altura, con ramas primarias alargadas y ramitas axilares muy cortas.
- Neneo (Mulinumspinosum) Es una mata espinosa, con forma de cojín que puede llegar a medir hasta 1,2 metros de alto.

Estrato Graminoso (Céspedes y Coironales): Pastos duros que crecen en matas aisladas.

- Coirón amargo (Stipa speciosa) y Coirón dulce (Festuca pallens): Son la base forrajera de la región.
- Coirón amarillo (Stipa speciosa) Es buena forrajera. Es una planta perenne con forma de coirón de entre 30 y 60 cm de altura. Sus hojas son agresivas, sumamente pinchudas.
- Coirón poa (Poa ligularis) Está siempre verde y reverdece en primavera, es una forrajera muy valiosa, muy palatable y resistente a la sequía. Es coirón pequeño de entre 15 y 45 cm de altura, cespitoso y perenne. Resiste notablemente la sequía, entre otras cosas, por permanecer en latencia durante el verano.

Las imágenes siguientes ilustran la vegetación presente en el área de interés de este proyecto.



Foto 12. Sitio 2. Vegetación de arbustos y gramíneas, principalmente coirones, mata negra, neneo y cola de piche.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---



Foto 13. Sitio 1. Vegetación graminosa y arbustiva. Coirones, neneo y cola de piche.



Foto 14. Sitio 2. Detalle de vegetación en sectores de afloramiento rocoso con presencia de coirones y cola de piche.

9.6. Fauna.

La fauna de esta región se caracteriza por una especialización extrema a los ambientes de estepa arbustiva y la dependencia vital de los mallines como parches de alta productividad. La estepa patagónica presenta especies únicas en el mundo. Las especies de reptiles y anfibios registradas en la Patagonia son autóctonas. En el ecosistema terrestre de la Patagonia extra andina, existen cerca de 90 especies de aves, 70 de mamíferos, 60 de reptiles, 30 de anfibios y un gran número desconocido de insectos (Vázquez 2004).

Mamíferos: El herbívoro de mayor biomasa es el Guanaco (*Lama guanicoe*), cuya eficiencia digestiva y capacidad de desplazamiento entre cuencas ha sido extensamente estudiada por Puig (1995), destacando su papel en la dispersión de semillas de gramíneas. Entre los carnívoros encontramos zorros (*Pseudalopex spp.*), pumas (*Puma con color*), gatos (*Oncifelis geoffroyi*), hurones (*Lyncodon patagonicus*, *Galictis cuja*), zorrinos (*Conepatus spp.*). Entre los mamíferos menores, se puede observar la Mara (*Dolichotis patagonum*) y el Piche (*Zaedyus pichiy*). Cevallos et al. (2014) describen al piche como una especie clave por su

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

capacidad de remoción de suelo (bioturbación), lo que facilita la infiltración de agua en zonas perimallinosas, mientras que su fisiología de hibernación le permite tolerar las temperaturas bajo cero de Languiño. Como también se observan el cuis chico (*Microcavia australis*) y el peludo (*Chaetophractus villosus*).

Aves: aquí son importantes los mallines ya que funcionan como estaciones de forrajeo para el Choique (*Rhea pennata*), la martineta (*Eudromia elegans*). Según Canevari y Narosky (2007), esta especie utiliza las vegas húmedas principalmente durante la etapa de cría de los "charitos", debido a la abundancia de insectos y brotes tiernos.

En los espejos de agua estacionales, es común la presencia del Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) y de cauquenes como el Cauquén Común (*Chloephaga picta*). La dinámica migratoria de estas aves y su dependencia de los humedales de altura para el reclutamiento poblacional han sido documentadas por especialistas en conservación de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), quienes identifican a estos mallines como sitios críticos de biodiversidad.

Reptiles y Anfibios: diversidad de reptiles dominada por el género *Liolaemus* (lagartos de mayor diversidad). Para estos anfibios en zonas áridas es importante también los cuerpos y presentan una alta sensibilidad a la salinización de los mallines provocada por el sobrepastoreo (Ceí, 1986).

Invertebrados: los macroinvertebrados acuáticos de los mallines en el área de Colan Conhué son el motor energético del sistema. Estudios del INTA (Cano, 1988) mencionan que la abundancia de larvas de dípteros y coleópteros en el sustrato orgánico del mallín es lo que permite el mantenimiento de las cadenas tróficas superiores.

Las especies que se listan a continuación son las que la bibliografía cita para la región (Ubeda, Grigera, de Lamo, y Reca, 1996). Se señala el hábitat y la categorización corresponde a: Especie Amenazada, Vulnerable, Rara, Indeterminada o No Amenazada.

	Nombre científico	Nombre Vulgar	Hábitat	Categoría
A V E S	<i>Buculus ibis</i>		estepas	no amenazado
	<i>Egrtta alba</i>		estepas arbustivas	no amenazado
	<i>Geranoetus melanoleucus</i>	águila mora	ambientes diversos	no amenazado
	<i>Buteo polysoma</i>	aguilucho común	estepa	no amenazado
	<i>Upucerthia dumetaria</i>	bandurria común	estepa	no amenazado
	<i>Bubo virginiano</i>	buho de cuerno grande	estepa	no amenazado
	<i>Anairetes parulus</i>	cachudito pico negro	estepa	no amenazado
	<i>Mimus patagonicus</i>	calandria mora	estepa	no amenazado
	<i>Geositta cunicularia</i>	caminera común	estepa	no amenazada
	<i>Asthenes patagónica</i>	canastero patagónico	estepa	no amenazado
	<i>Polyborus chimango</i>	chimango	ambientes diversos	no amenazado
	<i>Zonotrichia capensis</i>	chingolo común	todos los ambientes	no amenazado
	<i>Pterocnemis pennata</i>	choique	estepa	no amenazado
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlito semipalmado	costa	no amenazado
	<i>Diuca diuca</i>	diuca	estepa	no amenazado
	<i>Asthenes anthoides</i>	espartillo austral	estepa	no amenazado
	<i>Agriornis microptera</i>	gaucho común	estepa	no amenazado
	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijerita	migrante	no amenazada
	<i>Falco peregrinus</i>	alcón peregrino	ambientes diversos	indeterminada
	<i>Tinamotis ingoufi</i>	keú patagónico	estepa	rara
M A M I F E R O S	<i>Sturnella loyca</i>	loica	estepa	no amenazada
	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	loro barranquero	estepa	no amenazada
	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	colilargo común	estepa	no amenazado
	<i>Lestodelphis halli</i>	comadreja patagónica	estepa	rara
	<i>Microcavia australis</i>	cuis chico	amplia distribución	no amenazado
	<i>Oncifelis geoffroyi</i>	gato montés	estepa	no amenazada
	<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	estepa	no amenazada
	<i>Eligmodontia typus</i>	laucha cola larga	estepa	no amenazada
	<i>Dolichotis patagonum</i>	mara	estepa	indeterminada
	<i>Chaetopharactus vellerosus</i>	peludo	estepa	no amenazada
	<i>Zaedius pichiy</i>	piche patagónico	estepa	indeterminado

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

	<i>Felis concolor</i>	puma	amplia distribución	no amenazada
	<i>Reithrodon auritus</i>	rata conejo	estepa	no amenazada
	<i>Abrothrix longipilis</i>	ratón de pelo largo	estepa	no amenazada
	<i>Chelemys macronyc</i>	ratón topo grande	estepa	no amenazada
	<i>Ctenomys sericeus</i>	tucu-tucu enano	páramos	indeterminado
	<i>Conepatus humboldtii</i>	zorrito patagónico	estepa	no amenazada
	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	zorro colorado	amplia distribución	no amenazada
	<i>Pseudalopex griseus</i>	zorro gris	amplia distribución	no amenazada
R	<i>Diplolaemus darwinii</i>	chelco	ecotonal	no amenazada
E	<i>Homonota darwinii</i>	gecko	estepa	no amenazada
P	<i>Liolaemus boulengeri</i>		ecotonal	no amenazada
T	<i>Liolaemus fitzingeri</i>	lagartija	diversos ambientes	no amenazada
I				
L	<i>Liolaemus kingi</i>	lagartija	diversos ambientes	no amenazada
E				
S	<i>Liolaemus pictus</i>	lagartija	áreas rocosas	no amenazada

Listado de especies amenazadas o en peligro de extinción.

A continuación se listan las especies y estado de conservación según datos obtenidos en la Dirección de Fauna Silvestre de la Provincia de Chubut:

- Mara: Es uno de los mamíferos más afectados por la civilización debido a la alteración de la vegetación para realizar diferentes tipos de actividades. Se encuentra clasificada por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano y por el C.A.R.P.E.S. (Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre) como una especie Indeterminada.
- Zorro Colorado: Se encuentra ubicado en el Apéndice II del 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. La IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) sugieren no incluirlo en el listado de especies en peligro.
- Zorro gris: Se encuentra ubicado en el Apéndice II del 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. La IUCN sugieren incluirlo en el listado de especies en peligro, bajo la categoría de especie Vulnerable.
- Guanaco: Se ubica en Apéndice II del 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 nuestra provincia, la regulación está a cargo de la Dirección de Fauna Silvestre, que otorga cupos de caza a los productores agropecuarios. En 1995 se realizó la recalificación por el Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre como No amenazada.

- Gato montés: Se ubica en Apéndice I del 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.
- Ñandu o Choique: En la Provincia de 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 de 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.

9.7. Caracterización Ecosistémica

Desde el punto de vista biogeográfico, la zona donde se emplaza el proyecto se ubica en un ecotono entre el Distrito Austral de la Provincia del Monte y el Subdistrito Chubutense del Distrito Occidental de la Provincia Patagónica. El ecosistema dominante es la estepa, presentándose en sectores matorrales arbustivos. Desde el punto de vista de la clasificación en eco-regiones, el área corresponde a la estepa patagónica, que es una eco-región casi exclusiva de la Argentina, que abarca el suroeste de Mendoza, oeste del Neuquén y Río Negro, gran parte de Chubut y Santa Cruz y el norte de Tierra del Fuego.

9.8. Áreas naturales protegidas en el área de influencia.

En la zona de influencia no existen áreas naturales protegidas.

9.9. Paisaje.

El paisaje del área de estudio está caracterizado por la presencia de afloramientos de rocas sedimentarias y volcánicas, modelados predominantemente por procesos de erosión fluvial y eólica. La dinámica hídrica ha generado una red de drenaje caracterizado por la incisión de cárcavas y cañadones. En términos fitogeográficos, prevalece una estepa arbustiva rara, con una cobertura vegetal que oscila entre el 40% y el 50%.

9.10. Aspectos socioeconómicos y culturales.

Las localidades más próximas al área de estudio son las comunidades de Colán Conhué y Aldea Epulef, las cuales se sitúan en el Departamento Languiño, dentro de la región denominada Meseta Central del Chubut. Según los datos definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC, 2024), la población de Colán Conhué asciende a 246 habitantes, manteniendo una estructura de baja densidad característica de los asentamientos rurales patagónicos. Por su parte, Aldea Epulef presenta una dinámica similar, con una población que históricamente ha rondado los 250 habitantes.

La economía local es marcadamente primaria y extractiva, dependiente del ecosistema de estepa. Siendo la ganadería ovina extensiva la actividad histórica y principal (Aparicio et al., 2013). Predominan los pequeños productores, quienes destinan la producción mayormente a la obtención de lana sucia para exportación. Por otra parte, el empleo público

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

(comunidades, escuelas, puestos sanitarios y seguridad) constituye una fuente de ingresos estable frente a la volatilidad de los precios internacionales de la lana y las inclemencias climáticas (CFI, 2017). En tanto que la rentabilidad del sector se ve condicionada por procesos de desertificación y la disponibilidad de forraje natural, capacidad de carga que fue evaluada mediante el "método del valor pastoral" (Elissalde et al., 2002).

La infraestructura de servicios en el área de influencia directa presenta deficiencias estructurales que limitan el desarrollo local. La recurrente crisis hídrica, con picos de interrupción total del servicio como el ocurrido en 2023, evidencia la fragilidad de los sistemas actuales. Esta situación se ve agravada por la falta de pavimentación en las rutas de acceso, lo que genera riesgos de aislamiento estacional. La brecha digital presente en la zona actúa como un factor de exclusión, centralizando la actividad administrativa y académica en el centro urbano de Esquel, situado a una distancia crítica de 120 km.

La identidad de la zona está ligada a la tradición del trabajador rural patagónico. La vida social gira en torno a eventos como la esquila y las festividades locales que refuerzan los vínculos comunitarios y el respeto por los límites territoriales y la propiedad del ganado (Sili, 2019). La toponimia de los lugares (Colán Conhué significa "donde el agua corre") y la transmisión de conocimientos sobre el uso de plantas medicinales nativas forman parte del acervo cultural vigente.

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

La población de esta zona está formada en su mayoría por descendientes de inmigrantes europeos y de pobladores de origen mapuche.

No existen en el Registro provincial sitios de valor histórico, cultural o natural en los alrededores del proyecto minero.

Desde el punto de vista paleontológico, no se han encontrado más que algunos fragmentos de troncos reemplazados por sílice, que se estima pertenecen a la F. Laguna del Hunco de edad paleocena.

Respecto de los restos arqueológicos, se realizó el relevamiento de los mismos por parte del especialista Lic. Raul Gonzalez Dubois, y el informe correspondiente se agrega en el Anexo II.

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

Resulta complejo establecer una hipótesis de evolución del medio ambiente considerando que el factor climático es la causa principal de que ésta sea una región árida y fría. La zona no tiene cursos de aguas permanentes, solo existen pequeñas lagunas temporarias o drenajes efímeros que fluyen en el invierno. El suelo es muy pobre, muy erosionado y en algunos sectores, degradado por el sobrepastoreo. Esto determina la escasa posibilidad de supervivencia de las especies vegetales y animales y la única actividad que se lleva a cabo es la eventual crianza de ganado ovino. Dadas las condiciones mencionadas, las posibilidades de evolución del ambiente son muy escasas.

Es extremadamente difícil considerar que esta área tenga un desarrollo diferente si no existiera un cambio en las condiciones climáticas que posibilitaran el desarrollo del suelo y la vegetación asociada.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La empresa Minera El Choique SRL procederá a la extracción de material mineral como jaspe/calcedonia y ópalo diseminado, constituyentes principales de la roca volcánica riolítica aflorante en el lugar. El permiso para esta Manifestación de Descubrimiento tramita bajo Expediente N°17377/25 ante la Dirección General de Minas y Geología de la provincia de Chubut.

11. Localización del Proyecto.

El proyecto de explotación minera “El Jarillal” se localiza en el Departamento Languiño, provincia de Chubut. El área de la manifestación se circunscribe catastralmente a las siguientes unidades: Departamento 7, Sección III, Fracción B, Parcela 19b (titularidad de la familia Villalobos) y Parcela 13D (titularidad del Sr. Gustavo Uad). El predio abarca una superficie total de 2.920 hectáreas, situándose aproximadamente a 9 km al norte de la localidad de Colán Conhué y a 6 km al oeste de la Ruta Provincial N°13 (ver Figura 4).

Desde la localidad de Colan Conhué se accede al pedimento minero por la Ruta Provincial N°13, recorriendo unos 9 km en dirección Norte. El ingreso se realiza es por una huella interna que corre paralela al alambrado que delimita los campos de Villalobos y Uad, tomando desde la banquina oeste de la ruta tras 6 km de recorrido. Alternativamente, es posible acceder por la ruta provincial N°62 en dirección NO recorriendo 6,5km hasta la tranquera de ingreso al campo de la familia Villalobos, desde donde se continúa por huellas internas durante 13km.

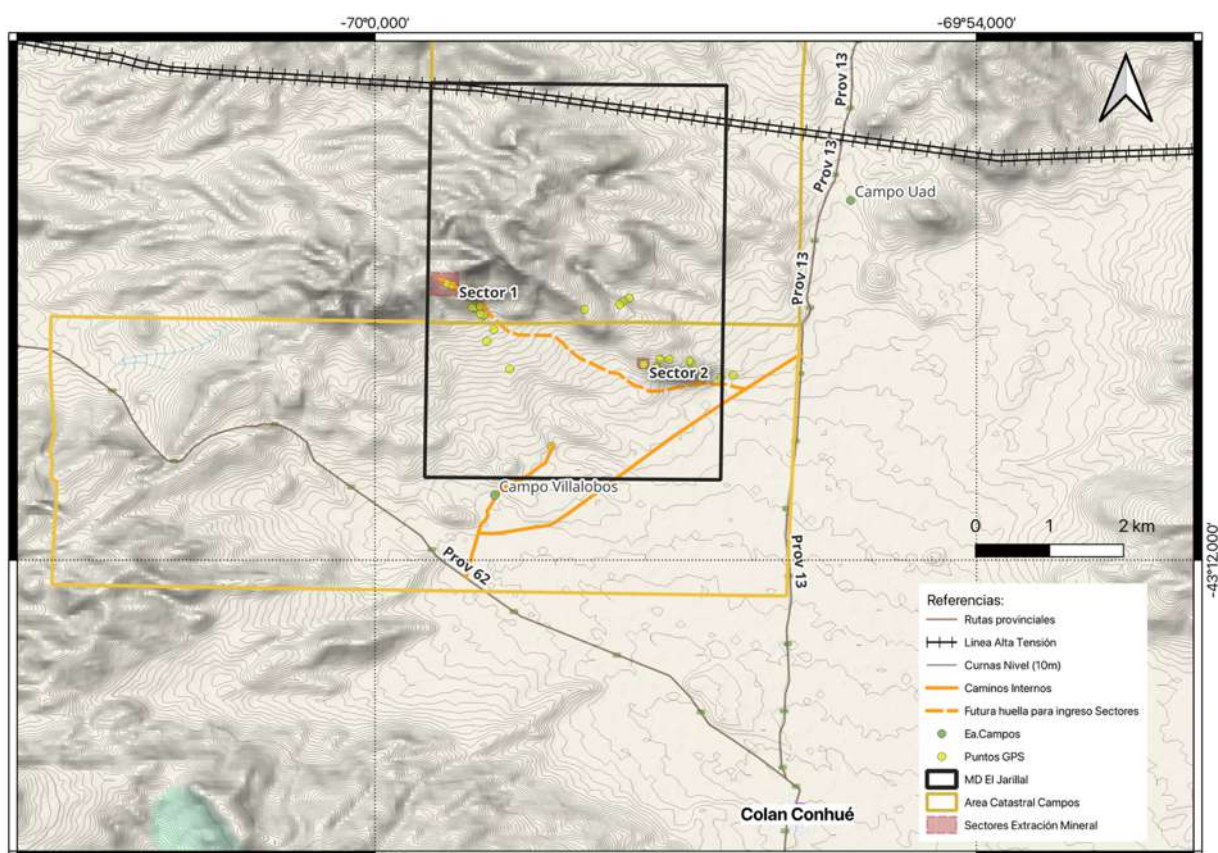


Figura 4. Muestra la ubicación de la MD El Jarillal en relación con los campos y a la localidad de Colan Conhué.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

12. Descripción General.

El presente proyecto corresponde a la etapa de extracción de un recurso mineral identificado mediante un descubrimiento accidental en ocasión de visitar el establecimiento ganadero.

En esa oportunidad mediante la observación directa se verificó en superficie la presencia de esferulitas que dieron lugar a la solicitud de la manifestación de descubrimiento ante el organismo dependiente de la Dirección General de Minas y Geología.

Dado que los materiales se encuentran aflorantes no se desarrolló una etapa de exploración en los términos definidos por la normativa minera vigente, ni se generaron impactos ambientales asociados a dichas actividades.

Por lo tanto, el presente Informe de Impacto Ambiental se formula directamente para la etapa de explotación, conforme a lo establecido por la legislación aplicable.

Los dos sitios programados para la extracción corresponden a:

- Sector 1: que abarca una superficie de 160.000 m² y
- Sector 2: que alcanza los 27.000 m².

El material para extraer está constituido por rocas volcánicas que contienen en forma masiva esferulitas de calcedonia y ópalo que se utilizarán en el mercado de la joyería y lapidación, en calidad de gema.

La figura 5, realizada sobre la base de la *Imagen Terrain* provista por *Google Earth*, ilustra las huellas de acceso, la Ruta Provincial N°13 y N°62, la ubicación y las dimensiones de los

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

sectores de extracción en el área cubierta por el pedimento minero (Manifestación de Descubrimiento “El Jarillal”).

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

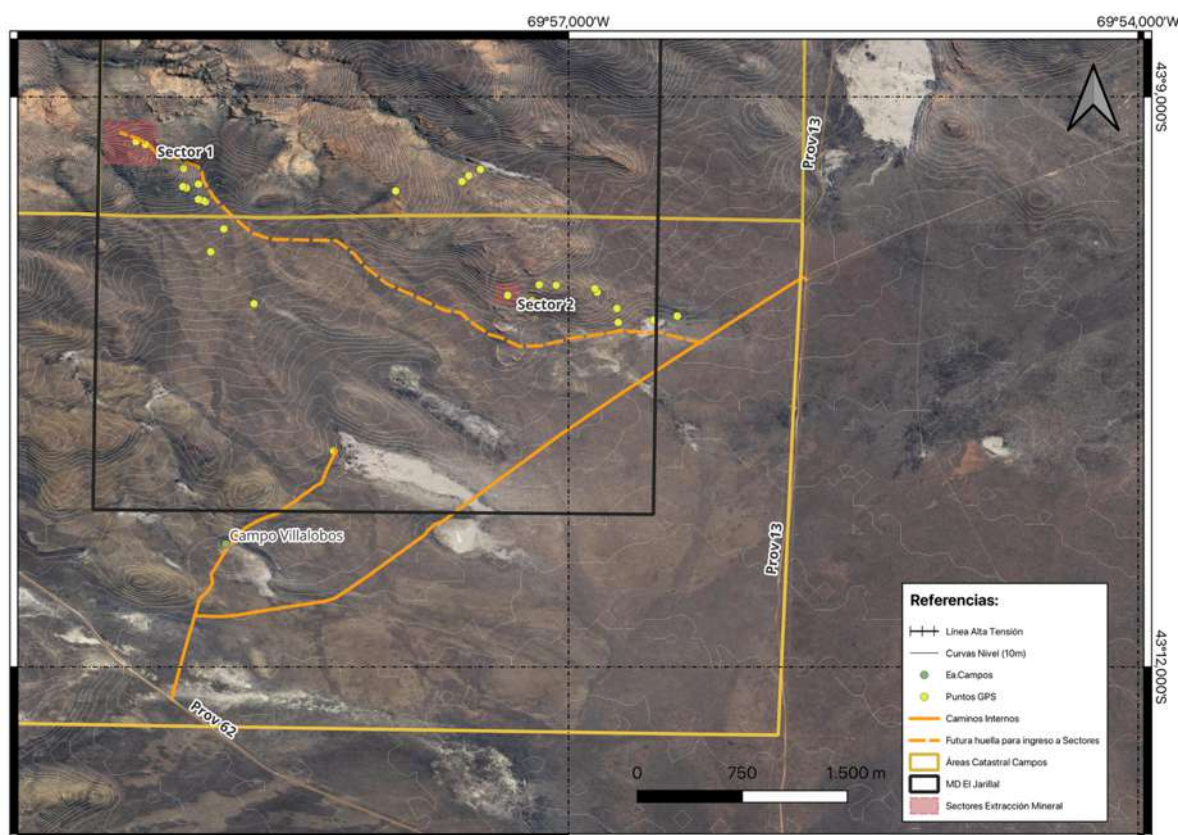


Figura 5. Acceso y ubicación del área donde se emplazará la explotación: Mina El Jarillal. Fuente GoogleEarth & QGis

No se consideraron otras áreas alternativas para el desarrollo del presente proyecto, debido a que los afloramientos de materiales de interés se sitúan en este lugar.

14. Etapas del proyecto.

El proyecto se desarrollará bajo un esquema de operación discontinua, mediante la ejecución de dos campañas anuales de aproximadamente 20 días de duración cada una.

Cada campaña comprende la totalidad de las etapas operativas del proyecto, incluyendo preparación del sitio, explotación, cierre progresivo y acondicionamiento final del área intervenida.

Este esquema operativo permite limitar la duración de las interacciones con el medio, favoreciendo la recuperación natural del ambiente durante los períodos sin actividad.

Se iniciarán las tareas en el Sitio 1, las que comprenden las actividades que se listan a continuación:

Cronograma de tareas:

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

Etapas del Proyecto	Campaña 1	Campaña 2
Preparación de sitio	Día 1- 2	Día 1- 2
Extracción y clasificación	Día 3-16	Día 3-16
Cierre progresivo	Día 5-18	Día 5-18
Cierre final y remediación	Día 18-20	Día 18-20

15. Monto del proyecto

El monto estimado de inversión del presente proyecto asciende a aproximadamente USD 100.000 (dólares estadounidenses cien mil), considerando la adquisición y/o afectación de equipamiento, movilidad, herramientas, costos operativos y la implementación de medidas de gestión ambiental, en concordancia con la escala reducida y modalidad de explotación discontinua del emprendimiento.

16. Vida útil estimada de la operación.

La vida útil se calcula en cinco años de producción. En esta primera etapa la explotación está prevista durante dos (2) campañas anuales de 20 días cada una.

17. Explotación de la mina, planificación y metodología. Transporte del mineral. Método y equipamiento.

La actividad extractiva se desarrollará mediante dos campañas anuales, de una duración entre 15 y 20 días cada una, en concordancia con las condiciones operativas y climáticas del área.

Planificación y Metodología de Explotación

El proyecto contempla un esquema de explotación de baja intensidad, consistente en dos campañas anuales de 20 días de duración cada una. Se estima un volumen de extracción de 20tn de material por etapa.

La metodología adoptada es la de minería a cielo abierto de pequeña a mediana escala, empleando el método de trincheras mecanizadas de baja profundidad.

Cabe destacar que, al inicio de las tareas en cada sitio, se recolectaran manualmente las rocas dispersas sobre la superficie a efectos de proceder a su clasificación. Luego el avance será selectivo, siguiendo las unidades mineralizadas aflorantes. Se implementará un sistema de relleno concomitante y progresivo donde el estéril generado se reclasifica y reubica inmediatamente en los sectores ya intervenidos.

Este ciclo operativo garantiza:

- La preservación de la estabilidad geomorfológica y relieve original.
- La eliminación de pasivos ambientales al finalizar cada campaña.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

- La optimización de la logística interna al evitar acopios de estéril de gran envergadura.

Preparación del acceso a los sitios

Se acondicionará una huella existente que, partiendo desde el límite norte del establecimiento de Villalobos, sobre la ruta 13, en dirección suroeste, permite acceder hasta un antiguo puesto de Villalobos, desde allí se abrirá una huella de acceso (Figura 5) mediante la técnica de pisado de la vegetación con excavadora. Esta huella tendrá 5 km de longitud, y permitirá el acceso a ambos Sitios.

Equipamiento Pesado y Logística de Mantenimiento

Se empleará el siguiente equipamiento:

- *Excavadora hidráulica* (tipo Caterpillar 320 o similar): Destinada a la apertura de frentes, remoción de estéril y extracción del mineral. Se garantizará la estanqueidad de los equipos para prevenir pérdidas de fluidos. El suministro de combustible estará a cargo de la empresa contratista que utilizará un tanque cisterna homologado, con sistema transferencia seguro y elementos de contención ante eventuales derrames. La empresa proveedora de la excavadora deberá estar inscripta en el Registro de generadores de Residuos Peligrosos de la provincia de Chubut.

Clasificación y Transporte del Mineral

El mineral extraído se clasificará in situ, en tres categorías: Alta Calidad, Material Ornamental y Rechazo. El material se dispondrá en la playa de cantera en pilas sectorizadas, donde será fraccionado en unidades entre 20/25 kg aproximadamente y embolsado. Será trasladado en pick up 4x4 hacia el casco del campo de Villalobos, donde será dispuesto en Big Bags de un 1m³, debidamente identificados para su estiba en la playa de acceso que dispone el establecimiento de la familia Villalobos.

Equipamiento Complementario y Logística Interna

Como apoyo a la unidad mayor para la extracción de material de baja escala, se utilizarán:

- *Herramientas manuales*: Mazas de 5 kg, cuñas de acero, picos, barretas y cinceles con punta de tungsteno.
- *Apoyo mecánico ligero*: Martillo demoledor autónomo (o eléctrico mediante generador portátil) para la fractura controlada de roca dura.

18. Descripción de los procesos de tratamiento del mineral. Tecnología, instalaciones, equipos y maquinarias.

El único tratamiento que se realiza es la selección manual de los materiales en función de su color y brillo.

Para ello no se utilizará más equipamiento que el descrito en el párrafo anterior.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	---

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

No hay generación de efluentes líquidos en los procesos de tratamiento del material debido a que no se utiliza agua durante la extracción ni durante la clasificación.

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

No se generarán residuos sólidos ni semisólidos en la cantera.

El mantenimiento de las camionetas será realizado en talleres especializados, fuera del área, en la localidad de Trelew.

No está previsto mantenimiento de la excavadora debido a las pocas horas de uso programado en cada campaña, no obstante, se realizarán los controles diarios de niveles, engrase y mantenimiento preventivo e inspección de circuitos hidráulicos. Se garantizará la estanqueidad de los equipos para prevenir pérdidas de fluidos.

En las instalaciones del casco del establecimiento de Villalobos se generarán residuos sólidos urbanos (RSU). Los mismos se acopiarán en bolsas plásticas para trasladarlos al sitio habilitado por la Comuna Rural de Colan Conhué para su disposición final.

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

El proyecto no genera emisiones gaseosas, salvo aquellas producidas por el normal funcionamiento de las máquinas propulsadas a gasoil.

El destape y la extracción del material provocará material particulado compuesto por partículas de polvo en suspensión, que será dispersado en el campo por los vientos presentes.

22. Producción de ruidos y vibraciones.

La producción de ruidos se debe a la utilización de la maquinaria empleada en la cantera. Estos ruidos afectan exclusivamente al personal del proyecto y a la fauna silvestre del área circundante.

23. Emisiones de calor

El proyecto no produce emisiones de calor.

24. Escombreras y Diques de cola.

No se generarán escombreras ni dique de colas.

El proyecto prevé generar muy escaso material de descarte, el que se utilizará, al igual que el material proveniente de las tareas de destape, en las posteriores tareas de remediación.

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

La superficie del terreno ocupada por las futuras canteras, Sitio 1 y Sitio 2, alcanza un total de 18,7ha. Estos sectores se encuentran incluidos en Manifestación Mina “El Jarillal” que abarca 2.920 ha.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

26. Superficie cubierta existente y proyectada.

No se proyecta construir ningún tipo de instalación fija.

Se utilizarán las instalaciones fijas de la familia Villalobos a lo que se sumará una casilla móvil con baño químico. El baño químico será alquilado a la empresa Basani, tipo o similar al modelo BA DELUXE, portátil, montado sobre eje de dos ruedas, con capacidad de 200 litros de agua limpia y tanque de aguas negras de 600 litros.

27. Infraestructura e instalaciones en el sitio del yacimiento.

No existe ningún tipo de instalación en el sitio de la cantera. La operación prevé el retorno a las instalaciones del casco de Villalobos.

28. Detalle de productos y subproductos. Producción.

El producto principal derivado de la explotación de la cantera corresponde a rocas esferulíticas cuyos componentes son minerales de tipo silíceo, específicamente jaspe/calcedonia y ópalo, las cuales serán extraídas en función de su calidad y aptitud comercial.

La producción estimada es del orden de 20 toneladas por campaña, sujeta a variaciones según la disponibilidad del recurso, la calidad del material identificado en campo y las condiciones del mercado.

No se prevé la generación de subproductos relevantes, dado que el material estéril o de descarte será mínimo y permanecerá en el sitio de extracción, utilizándose eventualmente para tareas de recomposición o relleno.

29. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumo por unidad y por etapa del proyecto.

Posibilidades de reúso.

En la cantera no se utiliza agua para la explotación.

El agua para consumo humano se transportará desde Trelew o Paso de Indios en bidones de 20 litros. Se calcula un consumo de 25 bidones de agua de bebida por campaña.

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

No se dispone de energía eléctrica en la cantera. La energía eléctrica en las instalaciones del establecimiento Villalobos se obtiene mediante el uso de paneles solares. Adicionalmente se utiliza un grupo electrógeno accionado a gasoil. Se cuenta con un termotanque a leña, de 80 litros de capacidad, para provisión de agua caliente.

La calefacción se provee mediante una cocina a leña ubicada en el salón comedor y una cocina a gas de garrafa de 45kg para la preparación de los alimentos.

Se estima consumir 600 kg de leña y dos garrafas de 45 kg de gas por campaña de 20 días. Los insumos necesarios para cada campaña serán adquiridos en Colan Conhue.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--

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

El abastecimiento de combustibles se realizará en la localidad de Paso de Indios donde se adquirirá el gasoil destinado al funcionamiento de herramientas menores y vehículos utilitarios (pick-ups) afectados a las tareas operativas.

El consumo estimado de combustible para la excavadora y la camioneta asciende a aproximadamente 1.000 litros de gasoil por campaña, valor que podrá variar en función de la intensidad de uso de los equipos, distancias recorridas y condiciones operativas.

No se prevé el almacenamiento permanente de combustibles dentro del predio de la cantera, minimizando de este modo riesgos asociados a derrames o contingencias ambientales.

El gasoil será transportado en un acoplado tanque cisterna portante de 500 litros (similar al modelo ToolSolutions Argentina) el que se estacionará en la playa de maniobras del casco del establecimiento Villalobos. El sitio estará acondicionado con una membrana impermeable para evitar la contaminación del suelo y una batea de contención con capacidad suficiente.

El reabastecimiento de combustible de la excavadora, así como su operación y mantenimiento, estarán a cargo de la empresa contratista correspondiente, la cual deberá estar inscripta en el Registro de generadores y operadores de sustancias peligrosas de la provincia del Chubut.

Las tareas de mantenimiento correctivo de mayor envergadura y reparaciones serán realizadas fuera del área del proyecto, en talleres ubicados en la localidad de Paso de Indios, evitando así potenciales impactos ambientales dentro del sitio de explotación.

32. Detalle de otros insumos en el sitio del yacimiento.

No se prevé utilizar otros insumos en el sitio de extracción de los materiales

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

El personal ocupado en cada campaña será:

- Dos profesionales (geólogo e ingeniero), encargados de la planificación y dirección de las tareas.
- Un maquinista.
- Cuatro operarios: encargados de la extracción, clasificación y acopio de los materiales.

34. Infraestructura, necesidades y equipamiento

El personal afectado al proyecto se alojará en las instalaciones del casco del establecimiento ganadero de la familia Villalobos.

El inmueble cuenta con cuatro habitaciones, cocina comedora, baños y depósito de comestibles y agua. Se instalará además un baño químico alquilado a la empresa Basani, tipo o similar al modelo BA DELUXE, portátil, montado sobre eje de dos ruedas, con capacidad de 200 l de agua limpia y tanque de aguas negras de 600 l.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SRL	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	--



Foto 15. Muestra el tipo de baño químico se utilizará en la zona de extracción de mineral.

En el casco del establecimiento Villalobos, existe un amplio espacio cercado de aproximadamente 50 x 50 metros, donde se instalará el baño químico portátil y se acopiarán los bolsones *Big-bags* para su traslado al sitio de comercialización y se realizará el engrase y mantenimiento preventivo e inspección de circuitos hidráulicos de la excavadora.



Figura 6. Sector de maniobras en el establecimiento de la familia Villalobos.

V. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Descripción de Metodología aplicada

En este estudio se evaluaron los impactos producidos sobre el Medio Ambiente, siguiendo la clasificación propuesta por Conesa Fernández Vitoria (1995, 2009). La misma fue adaptada utilizándose seis calificadores para la ponderación de los impactos identificados, la que se transcribe a continuación:

- **Por la Variación de la Calidad Ambiental (VCA)**

Impacto positivo: 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: aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales, en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, en carácter y la personalidad de una zona determinada.

- **Por la Intensidad (I; grado de destrucción)**

Impacto notable o muy alto: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto. En el caso de que la destrucción sea completa, el impacto se denomina *Impacto Total*.

Impacto mínimo o bajo: aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Impacto medio y alto: aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

- **Por la Extensión (E)**

Impacto puntual: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

Impacto parcial: aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

Impacto extremo: aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.

Impacto Total: se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

- **Por el momento en que se manifiesta (M)**

Impacto Latente (corto, medio y largo plazo): se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca, como consecuencia de la aportación progresiva de sustancias o agentes.

Impacto inmediato: corresponde aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de la manifestación de impacto es nulo.

Impacto de Momento Crítico: es el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de la manifestación.

- **Por su Persistencia (Ps)**

Impacto temporal: aquel cuyo efecto supone alteración no permanente en el medio:

- Fugaz: duración del efecto inferior a un año.
- Temporal: duración del efecto entre 1 y 3 años.
- Pertinaz: si dura entre 4 y 10 años.
- Permanente: superior a 10 años.

- **Por su Capacidad de Recuperación (CR)**

Impacto irrecuperable: alteración del medio imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

Impacto irreversible: aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior que lo produce.

Impacto reversible: la alteración puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales.

Impacto mitigable: aquel en el que la alteración puede mitigarse mediante el establecimiento de medidas correctoras.

Impacto recuperable: la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, o la alteración puede ser reemplazada.

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

- **Por su Periodicidad (Pd)**

Impacto continuo: su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Impacto discontinuo: su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia en el tiempo.

Impacto periódico: efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.

Impacto aperiódico: cuyo efecto se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

- **Por la interrelación de acciones y/o efectos (IA)**

Impacto simple: el efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o su modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.

Impacto Acumulativo: efecto que se prolonga en el tiempo la acción del agente inductore, incrementa progresivamente la gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal.

Impacto Sinérgico: se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor al efecto sumo de las incidencias individuales.

- **Por la necesidad de aplicación de Medidas Correctoras (MC):**

Impacto Ambiental Crítico: efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras. Se considera un impacto irrecuperable.

Impacto Ambiental Severo: efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado. Sólo los impactos recuperables, posibilitan la introducción de medidas correctoras.

Impacto Ambiental Moderado: efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas y en el que, el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo.

35. Impacto sobre la geomorfología

El desarrollo de este proyecto trae aparejada la alteración de la topografía por extracción y relleno. En general se produce una suave inversión de relieve, producto de la remoción desde el frente de la cantera.

En los laboreos a cielo abierto se originan frentes de extracción de gran pendiente susceptibles a deslizamientos o procesos de remoción en masa en general. Estos procesos se ven disminuidos dado que la planificación de la extracción contempla priorizar el material aflorante y no material del subsuelo.

El material estéril se acumulará únicamente en una escombrera, que se ubica en la playa de cantera, de tal forma que el material quede disponible para su posterior utilización en la remediación del sitio.

En general, los procesos erosivos, principalmente los procesos hídricos y eólicos, se verán localmente modificados por la transformación de la topografía. Se prevé la conservación del diseño de la red de drenaje original, sin obstrucción de los cauces temporales y desagües naturales. Es necesario destacar que en el área de estudio la red de drenaje no está integrada y sólo se presentan cauces efímeros temporales y bajos endorreicos que acumulan aguas luego de las precipitaciones.

El paisaje visual actual en el área se verá afectado de manera localizada y con baja magnitud dado que la zona se encuentra rodeada por afloramientos rocosos y matas de bajo tamaño.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: medio, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: permanente, por su capacidad de

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

recuperación: irrecuperable; por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: continuo, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: crítico.

36. Impacto sobre las Aguas

El proyecto no contempla uso de agua ni afecta cursos superficiales o subterráneos.

Clasificación: Impacto nulo.

37. Impacto sobre la Atmósfera

El aire puro no existe, pues siempre va acompañado de impurezas, de contaminadores naturales como pueden ser el polvo, las arenillas, el polen, las sales que por su permanente presencia en la atmósfera se les considera como pertenecientes a ella.

Se generan emisiones de polvo o material particulado en concentraciones aceptables. La calidad del aire se verá afectada mínimamente por el tráfico vehicular, debido a la periodicidad del transporte del material.

Las emisiones gaseosas provenientes de la maquinaria y camioneta utilizados durante las actividades de extracción tienen un impacto relativamente bajo sobre la calidad del aire, en razón de que la correcta combustión de los motores utilizados.

La utilización de una excavadora generará ruidos los que serán soportables por el oído humano, no obstante, el maquinista utilizará equipo protector auditivo.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: baja, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: fugaz, por su capacidad de recuperación: reversible; por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: discontinuo, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: moderado.

38. Impacto sobre el Suelo

La principal afectación corresponde a la remoción del suelo superficial, la cual produce la eliminación de la cubierta superficial. El proyecto no generará contaminantes que afecten directa o indirectamente los suelos, el impacto irreversible es el de la propia actividad minera localizada en el área de extracción. El suelo es de poco espesor.

Se pondrá especial énfasis en evitar cualquier derrame de hidrocarburos al suelo, controlando que la maquinaria y vehículos no pierdan grasas ni combustibles.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: media, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: permanente, por su capacidad de recuperación: mitigable; por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: continuo, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: crítica.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

39. Impacto sobre la Flora y Fauna

Flora

No se originan acciones físicas ni biológicas que actúen como contaminantes sobre las especies vegetales. La reducción del número de individuos en los sectores de laboreos se deberá a la pérdida del suelo o al enterramiento de estos.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: mínimo o bajo, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: temporal, por su capacidad de recuperación: reversible, por la relación causa-efecto: directo, por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: periódico, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: moderado.

Fauna

No hay actividad ganadera en los sitios propuestos para el laboreo minero. Dada la generación de ruido y vibraciones se produce, en las inmediaciones, un desplazamiento temporal de especies autóctonas. La destrucción del suelo que conlleva a la pérdida del hábitat de la micro y meso fauna, como insectos, roedores y pequeños reptiles. La explotación no impedirá la migración propia de la fauna autóctona.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: baja, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: temporal, por su capacidad de recuperación: reversible; por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: periódico, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: moderado.

40. Impacto sobre los procesos ecológicos

Considerando al ecosistema como una red que conecta el medio ambiente físico y su medio biótico, las modificaciones estructurales introducidas por el hombre al efectuar extracción de minerales que involucran la pérdida de la capa de suelo influyen directamente en la desaparición de especies vegetales y de la micro y meso fauna, los cuales representan eslabones importantes de la cadena trófica. Pero considerando la reducida superficie afectada y el tiempo de permanencia en comparación con la comunidad circundante no intervenida, los procesos ecológicos no se verán afectados o modificados.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: baja, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: temporal, por su capacidad de recuperación: reversible; por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: continuo, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: moderado.

41. Impacto sobre el ámbito sociocultural

El área afectada por el proyecto se encuentra próxima de las localidades de Colan Conhué y Aldea Epulef. Ha sido utilizada tradicionalmente para uso ganadero, aunque en los últimos 15 años esta actividad se ha visto mermada y en algunos casos los establecimientos ganaderos se encuentran desprovistos de pobladores y de ganado. La actividad minera propuesta no generará interferencias con otras actividades productivas ni provocará impactos sobre la salud y educación de la población, ni sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

En general, el impacto generado por la actividad minera se considera positivo porque la colabora con la economía del lugar y sus pobladores al generar puestos de trabajo. Específicamente, el mantenimiento de caminos internos resulta positivo para los superficiarios afectados.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: positivo, por la intensidad: baja, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: temporal.

42. Impacto visual

Se considera al paisaje visual como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

La valoración del impacto paisajístico es subjetiva por lo que no es posible clasificarlo como positivo o negativo, simplemente se puede indicar el grado o magnitud de la modificación ocasionada o a ocasionar por la explotación.

Para valorar el paisaje desde el punto de vista visual se debe considerar la capacidad de este para absorber los cambios que se produzcan en él. Los contaminantes paisajísticos, que son aquellas acciones físicas desencadenadas por la actuación humana, dan lugar a la sensación de pérdida de la calidad paisajística.

La eliminación de la vegetación, los cambios topográficos y del perfil de suelos y la modificación en el colorido del paisaje producidos durante el desarrollo del proyecto, influyen en la modificación de los elementos singulares del medio. En el área de influencia del proyecto las modificaciones al paisaje van a introducir cambios poco significativos, debido a que se trata de una cantera de pequeñas dimensiones cuya explotación solo estará activa durante 30 días al año. Estos cambios, no obstante, provocarán un irreversible corte visual del mismo. Es necesario destacar que no se introducen elementos extraños al ambiente, por lo que se conserva la naturalidad del medio.

Clasificación del Impacto Ambiental: por la variación de la calidad ambiental: negativo, por la intensidad: baja, por la extensión: puntual, por el momento en que se manifiesta: inmediato, por su persistencia: temporal, por su capacidad de recuperación: reversible; por la interrelación de acciones y/o efectos: simple, por su periodicidad: continuo, por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: severo.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

43. Memoria sobre impactos Irreversibles de la actividad

Se considera que los impactos irreversibles e irrecuperables producidos por la actividad extractiva de minerales son:

- Sobre el recurso mineral, la extracción por sí sola constituye un impacto irrecuperable por tratarse de la explotación de un recurso no renovable.
- Sobre la geomorfología, se considera que el impacto es irrecuperable aun con la implementación de medidas correctoras, porque es imposible recomponer la geoforma original.
- Sobre los suelos el impacto es irreversible debido a la pérdida de suelo en el sitio de explotación y/o la disminución de sus condiciones de productividad por compactación.

No obstante, desde el punto de vista ambiental, las alteraciones sobre el medio físico resultan mitigables y en gran medida recuperables, en función de las medidas de manejo previstas.

Matriz de Síntesis

La identificación de las acciones generadoras de impacto y su correspondencia con las distintas etapas del proyecto se desarrolla en los apartados precedentes, conforme a la metodología de Conesa Fernández-Vítora.

La siguiente matriz resume los impactos potenciales que producirá el proyecto de extracción de áridos sobre el medio natural y sociocultural, siguiendo el orden que propone el Anexo III de la Ley N°24.585.

Medio Afectado	Calificadores de los Impactos								
	VCA	I	E	Ps	M	CR	IAE	Pd	MC
Geomorfología	-	MyA	Pt	Per	In	Irv	S	C	Ct
Aguas		NS							
Atmosfera	-	MoB	Pt	Fu	In	Rv	S	Di	Mo
Suelo	-	MyA	Pt	Per	In	Mi	S	C	Ct
Flora	-	MoB	Pt	Te	In	Rv	S	P	Mo
Fauna	-	MoB	Pt	Te	In	Rv	S	P	Mo
Procesos Ecológicos	-	MoB	Pt	Te	In	Rv	S	C	Mo
Ámbito Sociocultural	+	MoB	Pt	Te	In	NS	I	NS	NS
Visual	-	MoB	Pt	Te	In	Rv	S	C	Sv

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

La matriz anterior se codifica de acuerdo con las siguientes claves:

Variación de la calidad ambiental (VCA)	(+) Positivo	Extensión (E)	(Pt) Puntual
	(-) Negativo		(Pa) Parcial
	(NS) No significativo		(Ex) Extremo
Intensidad (I)	(MA) Notable o muy alto	Persistencia (P)	(To) Total
	(MyA) Medio y alto		(Cr) Crítico
	(MoB) Mínimo o bajo		(Fu) Fugaz
Momento en que se Manifiesta (M)	(Lt) Latente	Interrelación Acciones y Efectos (IAE)	(Te) Temporal
	(In) Inmediato		(Pe) Pertinaz
	(Moc) Momento Crítico		(Per) Permanente
Capacidad de recuperación (CR)	(Irc) Irrecuperable	Medidas Correctoras (MC)	(S) Simple
	(Irv) Irreversible		(A) Acumulativo
	(Rv) Reversible		(Sn) Sinérgico
	(Rc) Recuperable	Periodicidad (Pd)	(Ct) Crítico
	(Mi) Mitigable		(Sv) Severo
	(F) Fugaz		(Mo) Moderado
			(Co) Continuo
			(Di) Discontinuo
			(P) Periódico
			(Ap) Aperiódico

VI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El presente Plan de Manejo Ambiental se formula con el objetivo de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados, en cumplimiento de la legislación vigente aplicable a la actividad minera.

El plan se estructura en función de los componentes ambientales afectados, incorporando medidas específicas para cada uno de ellos, así como acciones de prevención, control y seguimiento.

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

44.1. Medidas relativas a:

44.1.1. *Geomorfología.*

El impacto producido sobre la geomorfología es irrecuperable e inevitable a los fines de la extracción del material, por lo que se sugieren medidas compensatorias que, si bien no anulan el efecto, atenúan el mismo.

- Implementación de relleno concomitante de la cantera con material estéril, este relleno progresivo evitará la generación de depresiones permanentes y favorecerá a la restitución de la topografía original.
- Limitación de la profundidad de excavación. No se superarán los 3 m de profundidad, reduciendo el riesgo de inestabilidad de taludes esto facilitará la recomposición posterior del terreno.
- Re perfilado del terreno al finalizar cada frente de trabajo, suavizando las pendientes, eliminando irregularidades abruptas y favoreciendo la estabilidad.
- Extracción selectiva manual: se priorizará el uso de herramientas manuales, reduciendo la intervención geomorfológica y evitando remoción masiva.

44.1.2. *el Suelo.*

El impacto producido por la explotación sobre el suelo es reversible e inevitable, por lo que se sugieren medidas preventivas y de mitigación que tiendan a evitar o reducir el mismo. Las mismas son:

- Acopio controlado de suelo: El suelo, en donde exista, será acopiado en la playa de cantera para su reutilización en la etapa de cierre.
- Restitución del suelo: Durante el cierre, el suelo será redistribuido sobre las áreas intervenidas, facilitando la recuperación de sus funciones ecológicas.
- Posterior escarificado del suelo mediante el uso de las uñas de la retroexcavadora, perfilar y suavizar las pendientes.
- Restringir la apertura de nuevas huellas a lo estrictamente necesario, no transitar fuera del camino de acceso y del área de destape.
- Evitar el desplazamiento de las máquinas a campo traviesa, fuera de la zona a destapar.

- Evitar la extracción de especies leñosas y el desmonte en general para minimizar la acción de los procesos erosivos.
- En las instalaciones que se utilizan para el personal, contar con recipientes destinados a depósito de residuos con tapa, a los efectos de asegurar que permanezcan cerrados y la basura no sea dispersada por el viento.
- Gestión de contingencias: En el sitio de estacionamiento del tanque cisterna de combustible que deberá contar con batea antiderrame, se dispondrá de kits de absorción para actuar inmediatamente ante contingencias.

44.1.3. las condiciones atmosféricas.

Debido a que el impacto producido sobre la atmósfera por el desarrollo de este proyecto es mínimo, sólo se proponen medidas preventivas o protectoras sobre:

- *Control de material particulado*: minimizar los movimientos innecesarios de suelo y se priorizará la extracción selectiva, reduciendo la generación de polvo. Se limitará la velocidad de circulación de vehículos dentro del área operativa y caminos internos, con un máximo de 20km/h.
- *Generación de emisiones gaseosas*: las maquinarias serán mantenidas en condiciones óptimas para asegurar una combustión eficiente y reducir emisiones gaseosas. Se controlará el buen estado mecánico y de carburación de los equipos a combustión de manera de reducir las emisiones. Y se cumplirá con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas vehiculares (VTV).
- *Generación de ruidos*: Exigir la utilización de protección auricular al personal afectado a tareas de explotación. Las bocinas y alarmas se utilizarán sólo para prevenir accidentes. Y cumplir con las normativas vigentes en materia generación de ruidos.

44.1.4. A las Aguas.

Si bien no existirá impacto sobre las aguas y no se utilizará el recurso para las tareas de explotación se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- Prohibición de vertidos: No se permitirá la descarga de líquidos contaminantes en el suelo.
- Gestión segura de combustibles: El abastecimiento se realizará mediante sistemas controlados, evitando derrames.
- Prevención: se implementarán medidas preventivas para evitar infiltraciones accidentales.

44.1.5. La flora y fauna

Los impactos producidos sobre la flora y la fauna se han considerado reversibles, motivo por lo cual se proponen medidas preventivas y correctoras tales como:

- Previo a un destape realizar una inspección del sitio a intervenir, para identificar nidadas y presencia de animales. En caso de su existencia reubicar las mismas en sitios aledaños.
- Se limitará la remoción de vegetación al área estrictamente necesaria.

- Proteger la flora y fauna autóctona, evitando la extracción de especies leñosas y controlando a los posibles cazadores furtivos (capacitar al personal).
- Evitar la generación de movimientos y ruidos innecesarios.
- Evitar el tránsito fuera del camino habilitado y del área de destape, realizando los desplazamientos necesarios minimizando el aplastado de las plantas.
- Evitar los incendios de pastizales. No arrojar colillas encendidas al campo y depositarlas en los lugares adecuados.
- Restringir la apertura de huellas nuevas.
- Evitar la concentración de basura a los efectos de no atraer insectos, aves y roedores.
- Recuperación natural: no se prevé revegetación artificial, priorizando procesos de sucesión ecológica.
- Duración acotada: Las campañas cortas permiten la recuperación del comportamiento natural entre períodos operativos, además las actividades se restringirán a en el horario diurno.

44.1.6. Los procesos ecológicos.

El impacto producido por el desarrollo del proyecto sobre los procesos ecológicos se considera reversible, debido principalmente a la periodicidad de las campañas de extracción y su distribución puntual. Las medidas para desarrollar son las siguientes:

- *Reducción de superficie intervenida:* La explotación será selectiva y de baja escala.
- *Cierre progresivo:* Se recuperarán sectores intervenidos durante la operación.
- *Restauración funcional:* Se favorecerá la continuidad de los procesos ecológicos mediante la restitución del suelo y el suavizado de las pendientes.

44.1.7. Paisaje general

En cuanto al impacto producido sobre la modificación visual es localizada y de baja magnitud dado con lo cual las medidas a desarrollar son las siguientes:

- *Relleno progresivo:* Disminuye la exposición de áreas intervenidas.
- *Integración final:* El terreno será acondicionado para asemejarse a la morfología original.
- Retirar de los sitios intervenidos todo elemento ajeno al ambiente natural.

44.1.8. El ámbito sociocultural.

El impacto que produce la explotación sobre el ámbito sociocultural es positivo, motivo por el cual no se proponen medidas de seguridad e higiene:

- Mantener las condiciones de salud e higiene de los operarios.
- Controlar el uso de los elementos de protección personal a los efectos de evitar accidentes.
- En los lugares donde se realice las actividades de carga combustible de la excavadora, selección material y llenado de bolsas Big-Bags, se deberá contar con un extintor del tipo ABC, con capacidad de 25 kg.
- Realizar charlas de seguridad y ambiente con el personal afectado a la actividad.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	---

- Se deberá colocar cartelera reflectiva de prohibición, señalamiento y peligrosidad en los accesos y en el área de la cantera cuando se esté trabajando: *“Prohibido arrojar residuos | Prohibido hacer fuego | Ingreso y salida de camiones | Prohibido cazar | Peligro cantera en explotación”*.
- En cumplimiento con la Ley Provincial N°3.559/90 se deberá realizar obligatoriamente la denuncia ante la Autoridad de Aplicación, la Secretaría de Cultura y Educación, si queda al descubierto material de valor arqueológico, antropológico o paleontológico.

44.2. Acciones referentes a:

44.2.1. *Plan de monitoreo.*

El plan de monitoreo tiene como objetivo verificar el comportamiento de los componentes ambientales durante las campañas operativas, evaluar la efectividad de las medidas de manejo implementadas y detectar desvíos que requieran acciones correctivas. Dado el carácter discontinuo y de corta duración del proyecto, el monitoreo se realizará principalmente durante las campañas y en instancias puntuales posteriores.

La Ley Nacional N°24.585 en el Art. N°11 establece la obligación de actualizar el presente Informe con una frecuencia mínima bianual. El mismo consistirá en constatar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación anteriormente propuestas. Es obligación de la empresa titular del proyecto dar cumplimiento al mencionado monitoreo.

Lineamientos generales

Se priorizarán métodos de evaluación directa en campo (observación, registro fotográfico, control visual). Se llevará un registro por campaña, documentado condiciones iniciales y finales.

La frecuencia de monitoreo será adaptada a la duración acotada de las actividades.

Programa de Monitoreo por Componente

COMPONENTE	PARÁMETRO	METODOLOGÍA	FRECUENCIA	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
Geomorfología	Estabilidad de taludes	Inspección visual	Inicio y fin de campaña	Ausencia de deslizamientos
Suelo	Presencia de contaminación	Inspección visual	Durante la campaña	Ausencia de manchas/derrames
Atmósfera	Emisión polvo y nivel sonoro	Observación y percepción directa	Durante operación	Baja dispersión visible / Niveles Tolerables
Flora	Regeneración	Observación comparativa	Post-campaña	Presencia de rebrote
Fauna	Presencia/Ausencia	Observación directa	Durante y posterior	Retorno progresivo
Paisaje	Integración visual	Registro fotográfico	Fin de Campaña	Reducción de contraste
Operación	Orden y Limpieza	Inspección	Permanente	Área sin residuos

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

44.2.2. Plan de Cese y abandono de la explotación.

La empresa Minera El Choique SRL llevará el cese de las actividades una vez finalizada la vida útil del proyecto o en caso de interrupción definitiva. Al mismo tiempo, se compromete a recomponer el medio ambiente modificado dentro de parámetros económicamente viables.

Acciones de Cierre

- Finalización de las tareas extractivas
- Relleno de las excavaciones con material estéril disponible.
- Suavizado de las pendientes
- Restitución del suelo orgánico previamente acopiado.
- Retiro de maquinaria, herramientas y estructuras.
- Limpieza general del área

Plazos de implementación: Desde el inicio de la explotación a medida que se vayan abandonando superficies ya explotadas.

Objetivo de Cierre

- Reducir el impacto visual del área intervenida.
- Favorecer la recuperación del suelo.
- Permitir la regeneración natural de la vegetación.

44.2.3. Monitoreo post-cierre de las operaciones.

La empresa se compromete a realizar el debido monitoreo post-cierre de las actividades de explotación. El monitoreo post-cierre consiste en verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el ítem 44.2.1. y confeccionar el informe correspondiente que será presentado a la Autoridad de Aplicación.

Parámetros para Evaluar:

Componente	Indicador	Frecuencia
Geomorfología	Estabilidad del terreno y topografía	1 vez (6 meses)
Suelo	Cobertura	1 vez (6-12 meses)
Flora y Fauna	Regeneración natural y reincorporación	1 vez
Paisaje	Integración visual	1 vez

Cronograma con medidas y acciones a ejecutar

El cronograma se adapta al esquema de dos campañas anuales de 20 días cada una, contemplando la ejecución de medidas ambientales en forma simultánea con la operación:

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

Cronograma por Campaña:

Día	Actividad	Medida Ambiental
1-2	Preparación	Delimitación y decapado controlado
3-16	Explotación	Control de polvo, ruido vibraciones monitoreo ambiental
16-18	Cierre Progresivo	Relleno concomitante
18-20	Cierre Final	Re perfilado y ordenamiento

Cronograma Anual:

Período	Actividad
Campaña 1	Ejecución Completa
Periodo Intermedio	Recuperación Natural
Campaña 2	Ejecución Completa
Post Campaña	Evaluación Ambiental

Estos cronogramas permiten que las medidas ambientales se implementen de manera simultánea con las distintas actividades del proyecto, integrando la gestión ambiental al desarrollo operativo. Asimismo, la aplicación de un esquema de cierre progresivo contribuye a reducir la acumulación de impactos a lo largo del tiempo, mientras que los períodos sin actividad entre campañas favorecen la recuperación natural del sistema ambiental intervenido.

VII. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

45. Descripción

El presente Plan de Acción establece los procedimientos a seguir ante la ocurrencia de contingencias ambientales durante el desarrollo del proyecto, con el objetivo de minimizar riesgos sobre el ambiente, las personas y los bienes.

Se considera contingencia a todo evento natural o antrópico no previsto que pueda generar impactos negativos, tales como derrames, incendios o incidentes operativos, que requieran una respuesta inmediata y organizada.

El plan se desarrolla conforme a la normativa vigente, en particular la Ley Nacional N°24.585, el Código Ambiental Provincial (Ley XI N°35) y la Legislación Minera de la Provincia de Chubut.

El presente plan se ajusta a las características del proyecto:

- Escala reducida
- Operación discontinua (dos campañas anuales de 20 días)
- Intervención mínima de maquinaria pesada
- Reducido volumen de sustancias peligrosas

Estas condiciones reducen significativamente la probabilidad y magnitud de contingencias.

Objetivos

- Prevenir la ocurrencia de incidentes ambientales.
- Establecer procedimientos de respuesta rápida y eficaz ante una situación eventual y transitoria.
- Minimizar los impactos derivados de situaciones imprevistas.
- Garantizar la seguridad del personal y del entorno.
- Cumplir con la obligación de informar a la autoridad de aplicación como así también definir el rol de emergencia (red de mando).

Identificación de contingencias Potenciales

Dada la escala y características del proyecto, las contingencias posibles son:

1. Pérdida de combustible del tanque cisterna portátil de 500 litros
2. Incendios (vehículos, equipos o vegetación)
3. Eventos climáticos extremos (vientos intensos o lluvias torrenciales)
4. Accidentes operativos

Organización y Responsables

- Responsable del Plan: Lucas Di Martino
- Personal operativo: Capacitado para actuar en primera respuesta
- Comunicación externa: Autoridad ambiental provincial y servicios de emergencia.

Se establecerá una cadena de comunicación clara para garantizar una respuesta inmediata.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

Procedimiento General de Actuación

Ante la ocurrencia de una contingencia, se procederá de la siguiente manera:

- Detección y evaluación inicial del evento
- Suspensión inmediata de la actividad involucrada
- Contención del incidente en el lugar de origen
- Aplicación de medidas correctivas específicas
- Notificación al responsable del proyecto
- Registro del incidente
- Comunicación a la autoridad de aplicación

Medidas Específicas por Tipo de Contingencia

1. Pérdidas de hidrocarburos

- Detención inmediata de la fuente.
- Contención mediante material absorbente.
- Retiro del suelo contaminado.
- Disposición del suelo contaminado en bolsas plásticas según lo establece la legislación vigente.
- Gestión de disposición final a través de un operador autorizado. Registro de salida.
- Limpieza del área.

2. Incendios

- Suspensión de actividades hasta controlar la situación
- Uso de extintores portátiles disponibles en el sitio
- Aislamiento del área afectada, el control del fuego no debe continuar hasta el punto en que pelagra la integridad física de la persona que lo intenta.
- Aviso inmediato a Defensa Civil y Bomberos de la localidad de Esquel.

3. Eventos climáticos extremos

- Suspensión de actividades en condiciones adversas
- Evaluación posterior del estado del terreno
- Corrección de posibles procesos erosivos
- En caso de que el personal quede inmovilizado por factores climáticos como inundación por lluvias torrenciales, incendio forestal o nevadas intensas, jefe de proyecto deberá implementar las siguientes medidas:
 - Evitar actividad en la cantera.
 - Procurar refugiarse en las instalaciones del campo.
 - Señalizar el sitio de refugio para que sea visible desde el aire.
 - Dar aviso de la situación a: Defensa Civil / Sistema de emergencias coordinadas 911.

4. Accidente Operativos

En caso de accidentes se dará aviso de inmediato al hospital de Esquel para el traslado del accidentado.

Se dará inmediato aviso a la A.R.T correspondiente y se acompañará al personal accidentado.

Teléfonos y direcciones útiles:

Defensa Civil 103

Bomberos 100

Hospital Zonal Esquel – 25 de Mayo 150 - Tel. 2945 450 107 | Emergencias: 107

Hospital Rural en Paso de Indios, Juan Carlos Coria: Gobernador Galina y

Libertador – Tel. 2804 -449 - 7266

Equipamiento y Recursos

El proyecto dispondrá de los siguientes recursos operativos:

- Kit de control de derrames (material absorbente, palas, recipientes de estanqueidad)
- Extintores portátiles (mantenimiento bajo normas vigentes).
- Herramientas manuales
- Elementos de protección personal (EPP) específicos para la actividad.
- Sistema de conectividad: mediante telefonía móvil y enlace satelital.

Capacitación del Personal

El personal será instruido en:

- Identificación de riesgos
- Manejo de contingencias
- Uso de equipos de emergencia
- Procedimientos de actuación

VIII. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para la evaluación de los impactos ambientales y las técnicas de recomposición de las áreas degradadas, se utilizó la metodología descrita por Vicente Conesa Fernández Vitora (1995, 2000). La descripción detallada de la metodología se realizó en el ítem V - *Descripción de los Impactos Ambientales*.

IX. NORMAS CONSULTADAS

El desarrollo del presente Informe de Impacto Ambiental se fundamentó en la Normativa Básica de la Ley N°24.585, Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera, Unidad de Gestión Ambiental, Subsecretaría de Minería de la República Argentina, así como la Ley XI N°35 (ex N°5.439) – Código Ambiental de la Provincia de Chubut y el Decreto N°185/09 y Decreto N°1003/16 modificatorio del anterior.

Leyes Nacionales:

- Constitución Nacional. Art. 41.
- Código de Minería y Anexo.
- Ley 19.587. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto Reg. N° 351/79.
- Ley 20.284. Preservación del recurso aire.
- Ley 21.386. Áreas naturales y protegidas.
- Ley 22.421 y DR 666/97. Protección y conservación de la fauna silvestre.
- Ley 22.428 y Decreto 681/81. Preservación del recurso suelo.
- Ley 24.051 y Decreto 831/93. Residuos peligrosos.
- Ley 24.065 y Decreto 1398/92. Art. 17. Protección de ecosistemas por actividades de generación eléctrica.
- Ley 24.585. Protección ambiental para la actividad minera.
- Ley 25.612. Gestión integral de residuos de origen industrial y actividades de servicios.
- Ley 25.688. Régimen de gestión ambiental de aguas.
- Ley 25.670. Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de PCBs.
- Ley 25.675. Ley general del ambiente.
- Ley 25.743. Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
- Ley 25.831. Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental.
- Ley 25.916. Gestión integral de residuos domiciliarios.
- Ley 26.331. Presupuestos mínimos de protección ambiental de bosques nativos.
- Resolución 404/94 SEN.
- Disposición N°76/97 SSC. Tanques Cisterna para el Transporte por la Vía Pública de Combustibles Líquidos.
- Decreto Nacional N°1172 / 03. Acceso a la Información Pública.
- Decreto Nacional N°249 / 07. Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.

Leyes de la Provincia de Chubut

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

- Ley XVII N° 9 (ex Ley N° 1.119) Conservación de suelos.
- Ley XI N° 35 (ex Ley N° 5.439). Código ambiental.
- Ley XVII N°24 (ex N° 2.576 modificada por N°3.338 y N°5.620). Registro de productores mineros.
- Ley XVII N°53 (ex Ley 4.148). Código de Aguas.
- Decreto 216/98. Reglamentario Código de Aguas.
- Ley XVII N°88 (ex Ley 5.850). Política Hídrica Provincial.
- Ley XI N°10 (ex Ley N 3.257). Protección de la fauna silvestre.
- Ley XI N°11 (ex Ley N°3.559). Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.
- Ley XI N°15 (ex 4.069). Restauración de daños por actividad minera.
- Disposición N° 185/12 SRyCA. Características del sector de acopio de residuos peligrosos.
- Ley XI N°50. Gestión integral de residuos sólidos urbanos.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
---	---

X. BIBLIOGRAFÍA

Aragon, E., Aguilera, Y., Cavarozzi, C, Ubaldón, C y Ribot, A., 2008. Sitios Interés Geológicos de la Rep. Argentina. La Caldera de Piedra Parada. Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) – Instituto de Geología y Recursos Minerales. Buenos Aires.

Aragon, E., Saadi, J., Ubaldón, C., Kuck, A., Cavarozzi, C., Aguilera, Y., Ribot, A., Gonzalez, S. 2006. Petrogénesis de los Thundereggs en domos riolíticos del Centro de Chubut, Patagonia. Revista de la Asociación Geológica Argentina 61(3): 347-354.

Aragon, E., Aguilera, Y., Consoli, V, Cavarozzi, C y Ribot, A., 2004. Las Andesitas Estrechura del Complejo Volcánico Piroclástico del Río Chubut Medio (Paleoceno-Eoceno Medio). Revista de la Asociación Geológica Argentina v.59 n4. Buenos Aires.

Aragon, E., Gonzalez, P., Aguilera, Y., Marquetti, C. 2004. El domo vitrofírico escuela Piedra Parada del Complejo Volcánico Piroclástico del Río Chubut Medio. Revista de la Asociación Geológica Argentina. 59(4): 634-642.

Beeskow, E., H. del Valle y Rostagno. 1987. Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia de Chubut. SECyT, CENPAT. Puerto Madryn.

Brown, A.; Martinez Ortiz, Acerbi, U M. y J. Corcuera (Eds.) 2005. La Situación Ambiental Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina.

Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Sec. Gral. O.E.A., Ser. Biol., Monogr. 2 (13): 1-122 pp.

Cabrera, A.L., 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME, Buenos Aires, 85pp.

Disponible en:

http://www.undp.org.ar/docs/Informes_y_Documentos/Manual_de_Biodiversidad.pdf

Conesa Fernández Vitora, V. 2000. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid – Barcelona – México.

Doliner, Luis, 1977. Descripción Hidrogeológica de la Región de Colan Conhué – Pampa de Agnia. Provincia del Chubut. Departamento de Geología Aplicada. Nota: 782-77

INDEC, 2022. Censo Nacional de Población y Vivienda 2022, Chubut.

Kottek M., Grieser J., Beck, C., Rudolf, B. and F. Rubel, 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 15, No. 3, 259-263

Lage, Julio - 1982. Hoja Geológica 43c, Gualjaina. Escala 1:200.000 Provincia de Chubut. Servicio Geológico Nacional, Ministerio de Economía, secretaria de Estado de Industria y Minería. Boletín N°189. Buenos Aires

León, Rolando, et al - 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. Ecología Austral: 8:125-144. Asociación Argentina de Ecología.

Muñoz, M; Bai, I; Calfinao, L; Castro, 2018. Estrategia de extensión rural como aporte al desarrollo local en comunidades de la meseta central de Chubut |, R. "XIX Jornadas Nacionales de Extensión Rural y XI del Mercosur". AADER, Mendoza 2018

Puig, Silvia, 1995. Técnicas para el manejo del Guanaco – Comisión de Supervivencia de Especies, Publicado en Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 10 (Nueva Serie): 213,1976.

Silva Nieto, Diego – 2005. Hoja Geológica 4369-III, Paso de Indios. Escala 1:250.000 Provincia de Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino, SEGEMAR. Boletín N°267, Buenos Aires.

Turner, Juan Carlos - 1983. Hoja Geológica 44d, Colan Conhué. Escala 1:200.000 Provincia de Chubut. Servicio Geológico Nacional, Ministerio de Economía, secretaria de Estado de Industria y Minería. Boletín N°197. Buenos Aires.

Soil Survey Staff, 1992. Keys to soil taxonomy. USDA, Washington, DC.

Spikermann, J. et al. 1994. Rasgos geológicos del sector occidental de la sierra de Languineo, Provincia de Chubut. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 49(3-4):313-320.

Ubeda, C; D. Grigera; D. de Lamo y A. Rea. 1995. Recalificación del estado de conservación de la Fauna Silvestre Argentina. Región Patagónica. SRN y AH.

XI. ANEXO I - CÁLCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL (NCA)

1. Introducción

El presente cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) se realiza conforme a lo establecido en la Ley General del Ambiente N°25.675 y su normativa reglamentaria asociada al Seguro Ambiental Obligatorio (SAO).

El objetivo es determinar el grado de complejidad ambiental del proyecto y su encuadre en relación con la exigencia de contratación del seguro ambiental.

El NCA deberá calcularse a los efectos de conocer si la explotación tiene la obligación de contratar un seguro ambiental, quedando obligados a contratarlo según Resolución SAyDS N° 1.639/07 y la Resolución N° 481/2011 y normas complementarias, y decreto 58/25 de la provincia del Chubut.

Descripción del Proyecto para Evaluar

- Actividad: Explotación minera de pequeña escala (jaspe, calcedonia y ópalo)
- Método: Extracción selectiva (manual y mecanizada)
- Modalidad: Dos campañas anuales de 20 días cada una
- Escala: Baja producción (menos de 20tn por campaña)
- Ubicación: Área rural, sin cercanía a centros urbanos y sin sensibilidad ambiental crítica
- Sustancias Peligrosas: uso limitado (combustibles almacenados en cisterna móvil capacidad 500 litros).

2. Metodología de cálculo

El Nivel de Complejidad Ambiental Inicial se determina mediante la siguiente expresión:

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

Donde:

Ru: Rubro de la actividad

ER: Efluentes y residuos

Ri: Riesgo inherente

Lo: Localización

Di: Dimensión del emprendimiento

Según el principio de prevención que rige en materia ambiental, se considera necesario aplicar al resultado de la fórmula polinómica dos factores de ajuste; uno que permita considerar positivamente a los sujetos que cuenten con sistemas de gestión ambiental en los términos del artículo 26 de la Ley 25.675, y otro que incremente su calificación por producción, utilización o almacenamiento de determinadas sustancias químicas en grandes cantidades.

Razón por la cual, al **NCA_(inicial)** se le incorporan los siguientes factores de ajustes:

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

60

Siendo:

AjSP: *Ajuste por manejo de Sustancias Particularmente riesgosas* en determinadas cantidades, posee un valor = 2. Y es aplicable a actividades industriales y de servicios que verifiquen el manejo de sustancias y en cantidades que superen los umbrales indicados en el siguiente cuadro:

Sustancia	Cantidad umbral (toneladas)
Nitrato de amonio	350
Pentóxido de arsénico, ácido arsénico (V) y/o sus sales	1
Trióxido de arsénico, ácido arsénico (III) y/o sus sales	0,1
Bromo	20
Cloro	10
Compuestos de níquel en forma pulverulenta inhalable (monóxido de níquel, dióxido de níquel, sulfuro de níquel, disulfuro de triníquel, trióxido de diníquel)	1
Etilenimina	10
Flúor	10
Formaldehído (concentración mayor o igual a 90 por 100)	5
Hidrógeno	5
Ácido clorhídrico (gas licuado)	25
Alquiles de plomo	5
Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GPL) y gas natural	50
Acetileno	5
Óxido de etileno	5
Óxido de propileno	5
Metanol	500
4,4 metilen-bis (2-cloroanilina) y/o sus sales en forma pulverulenta	0,01
Isocianato de metilo	0,15
Oxígeno	200
Diisocianato de tolueno	10
Dicloruro de carbonilo (fosgeno)	0,3
Trihidruro de arsénico (arsina)	0,2
Trihidruro de fósforo (fosfina)	0,2
Dicloruro de azufre	1
Trióxido de azufre	15
Policlorodibenzofuratos y policlorodibenzodioxinas (incluida la TCDD) calculadas en equivalente TCDD (ver Nota 1)	0,001
Las siguientes sustancias cancerígenas: 4. Aminodifenilo y/o sus sales, Bencidina y/o sus sales, Éter bis (clorometílico), Clorometil metil éter, Cloruro de dimetil carbamilo, Dimetilnitrosamina, Triamida hexametilfosfórica, 2-Naftilamina y/o sus sales y 4-nitrofenil 1, 3-Propanosultona.	0,001
Naftas y otros cortes livianos	5000

Tabla 1. Cuadro obtenido del ANEXO II de la Resolución 1639/07 del gobierno argentino.

AjSGA: *Ajuste por demostración de un Sistema de Gestión Ambiental* establecido, posee un valor = 4. Aplicable a aquellas organizaciones que cuenten con una certificación vigente de sistema de gestión ambiental, otorgada por un organismo independiente debidamente acreditado y autorizado para ello.

3. Evaluación de Variables

Rubro (Ru)

La actividad queda encuadrada en el “*Listado de Rubros comprendidos*” del Anexo I de la Resolución N°1.639/07 en “*Explotación de minas y canteras N.C.P.*”,

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA “EL JARILLAL” – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

C.I.I.U. 142900: Explotación de minas y cantera n.c.p (incluye amianto, baritina, cuarzo, diatomita, piedra pómez, ágata, agua marina, amatista, cristal de roca, rodocrosita, topacio, corindón, feldespato, mica, zeolita, perlita, granulado volcánico, puzolana, topa, talco vermiculita, tosca, grafito, etc.) que está comprendida en el Grupo 1 para el cual el **valor de este término asignado: 1**

Efluentes y Residuos (ER)

La calidad y cantidad de los efluentes y residuos ya sean gaseosos, líquidos, sólidos y semisólidos, que genere el proyecto se clasifican como de tipo 0, 1, 2, 3 ó 4. Los efluentes y residuos generados por el personal en el campamento corresponden al tipo 0. Debido al control de la maquinaria y la carga de combustible, se pueden generar residuos sólidos del tipo 1. **El valor asignado a este término es: 1**

Valor = 1 (uno) equivale a:

- Residuos Sólidos y Semisólidos 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.

Riesgo (Ri)

Aquí se tiene en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, se le asigna 1 a cada uno:

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

Los riesgos posibles en la cantera son el acústico, producto de las máquinas y equipos, y el riesgo de incendio de pastizales. Por ello se le asigna al término el **valor: 2**.

Dimensión (Di)

La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie. En este proyecto:

- 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.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

- 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.

Este proyecto cuenta con cantidad de personal: 7 (corresponde valor 0). Potencia instalada menor a 25HP (corresponde valor 0) y la relación entre superficie cubierta y superficie total es menor a 0,2 (corresponde valor 0). Por todo ello, al término se le **asigna un valor: 0.**

Localización (Lo)

La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posea, de agua, cloacas, gas y luz. Siendo:

- Por Zona:

Parque industrial = valor 0;

Industrial Exclusiva y Rural = valor 1;

El resto de las zonas = valor 2.

- Por infraestructura de servicios: Agua, Cloaca, Luz, Gas. Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5.

Entonces, para este proyecto se califica como Industrial exclusiva y rural (corresponde valor 1) y sin servicios (corresponde valor 2). Se asigna **valor al término igual a 3**

Factores de ajustes (AjSP y AjSGA)

Para el presente proyecto, el factor de ajuste correspondiente al manejo de Sustancias Particulares Riesgosos (**AjSP**) adopta un **valor igual a 0** (cero), en virtud de que los volúmenes de combustible a almacenar se ubican por debajo de los establecidos en la Tabla 1 de la normativa aplicable.

Asimismo, el factor de ajuste vinculado a la implementación de un sistema de gestión ambiental (**AjSGA**) **se establece en 0** (cero), dado que la empresa no cuenta con certificación vigente en materia de gestión ambiental.

4. Cálculo del NCA

$$NCA_{(inicial)} = 1 + 1 + 2 + 0 + 3 = 7$$

En consecuencia, la expresión de cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental para el proyecto no presenta modificaciones derivadas de factores de ajuste:

$$NCA = 7 + 0 - 0 = 7$$

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL CANTERA "EL JARILLAL" – 2026 MINERA EL CHOIQUE SR	LIC. VIVIANA ALRIC _____ LIC. ORNELLA MALASPINA _____
--	--

5. Categorización

NCA	Categoría
≤ 14	Primera
14,5 – 25	Segunda
> 25	Tercera

Resultado: NCA = 7 → PRIMERA CATEGORÍA

6. Interpretación

El proyecto presenta un bajo nivel de complejidad ambiental en función de:

- Su escala reducida
- La baja generación de residuos
- La ausencia de efluentes líquidos
- El uso limitado de sustancias peligrosas
- La localización en área sin sensibilidad ambiental crítica

Asimismo, el carácter discontinuo de la operación reduce la persistencia de los impactos.

7. Conclusión

En función del análisis realizado, el proyecto se encuadra dentro de la categoría de bajo nivel de complejidad ambiental. El proyecto de **Explotación Jaspe/Calcedonia y Ópalo Mina “El Jarillal”** no se encuentra alcanzada por la obligación de contratar un seguro de tipo ambiental, por no superar los 14,5 puntos de NCA previstos por la Resolución N°1.398/08, modificada por la Resolución N° 481/11.

XII. ANEXO II

1. Registro gráfico: Manifestación de Descubrimiento "El Jarillal" Registrada en el Catastro Minero.

PROVINCIA DEL CHUBUT
DIRECCION GENERAL DE MINAS Y GEOLOGIA

SOLICITUD DE AMPLIACION DE MANIFESTACION DE DESCUBRIMIENTO

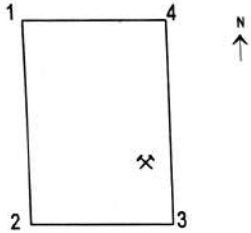
NOMBRE DE LA MINA: "EL JARILLAL"
EXPEDIENTE: 17377/25
TITULAR: MINERA EL CHOIQUE S.R.L.
MINERAL: JASPE, CALCEDONIA y OPALO
ESTADO: DISEMINADO
CATEGORIA: SEGUNDA
NOMENCLATURA CATASTRAL:
DEPARTAMENTO: LANGUIÑEO
SECCION: I -II
FRACCION: B
PARAJE: 19B, 13D

MANIFESTACIONES COLINDANTES:
NO TIENE

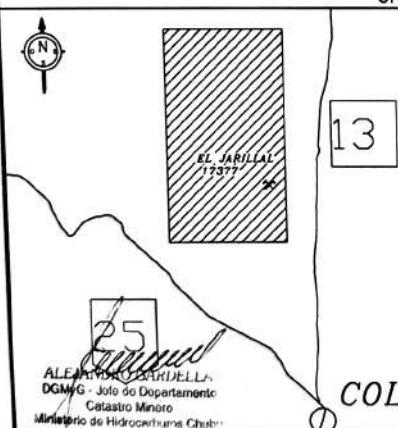
COORDENADAS GAUSS KRUGER

PUNTO	Y	X
1	2419377.00	5225382.00
2	2423377.00	5225382.00
3	2423377.00	5218082.00
4	2419377.00	5218082.00
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

SISTEMA DE REFERENCIA: POSGAR 94
PUNTO DE DESCUBRIMIENTO: X= 5220036.00
 Y= 2422821.00
SUPERFICIE: 2920has. 00as. 00 cas.



CROQUIS DE LOCALIZACION





COLAN CONUHE

DEPARTAMENTO DE CATASTRO MINERO
 Grafico: Alejandro H. Gardella

Registro Catastral Minero, 05 de Marzo de 2026

2. Informe Impacto Arqueológico por Lic. Gonzalez Dubox.