

RÍO NEGRO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DE
IMPACTO DE DESARROLLO DEL SECTOR
MINERO EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO**

NOVIEMBRE DE 2023

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinador
LIC. NADAB RAJZMAN

Revisor y evaluador
DR. JORGE ANDRÉS VERA

Asesor
ING. HUGO NIELSON

Asistente de coordinación
LIC. IVONNE SCHMIDT

Universidad Nacional de Río Negro - Equipo de trabajo del área ambiental
DR. PATRICIO SOLIMANO
LIC. LEANDRO CARLOS FERNÁNDEZ
LIC. FRANCO ALMUNA
LIC. GERARDO BARIÓN
LIC. ELIZONDO JOAQUÍN

Equipo de trabajo del área geológica
DR. MATÍAS GALINA

Equipo de trabajo del área económica
LIC. HORACIO LAZARTE
MG MANUEL MÁXIMO CRUZ
LIC. SANTIAGO POLO
LIC. LEÓN SALIM

Equipo de trabajo del área sociocomunitaria
PROF. GABRIELA GONZÁLEZ MANASSERO
LIC. ROBERTO MANDADO
LIC. EYAL RAJZMAN

Equipo de trabajo del área legal-administrativo
DR. GONZALO JAVIER CASTAÑEDA NORDMANN

Asistencia de estadísticas
CAROLINA COSTANZO CASO

Edición y diseño
LIC. NATALIA BARRIO
LAURA MARÍA REINICH

Asistente administrativo-contable
CR. FRANCO BALCARCE

Colaboradores de la Secretaría de Minería de la provincia de Río Negro
LIC. DIEGO HEFFNER
DRA. LEANDRA LACAZE
LIC. VALERIA CASTILLO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. GEOLOGÍA DE LOS DISTRITOS MINEROS DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO	10
Resumen.....	10
Introducción	11
Marco técnico y metodológico.....	11
1.1. GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA	12
1.1.1. Geología de la provincia de Río Negro	13
1.1.1.1. Cordillera Patagónica Septentrional	14
1.1.1.2. Precordillera Patagónica.....	15
1.1.1.3. Macizo Norpatagónico o de Somuncurá	15
1.1.1.4. Cuenca del Colorado	16
1.1.1.5. Cuenca Neuquina	17
1.1.2. Minería en la provincia	17
1.1.2.1. Registros mineros provinciales	18
1.2. PROYECTOS INSIGNIA DE LA PROVINCIA	23
1.2.1. Escenario de baja expectativa	24
1.2.1.1. Calcatreu	24
1.2.1.2. Sierra Grande	25
1.2.2. Escenario de expectativa media	25
1.2.2.1. San Roque	26
1.2.2.2. Cañadón del Moro	26
1.2.2.3. Ivana	27
1.2.3. Escenario de máxima expectativa	27
1.2.3.1. General San Martín	28
1.2.3.2. Gonzalito.....	28
1.3. CONSIDERACIONES FINALES	29
Escenario de baja expectativa	29
Escenario de expectativa media	30
Escenario de máxima expectativa	30
1.4. BIBLIOGRAFÍA	31
2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LA MINERÍA METALÍFERA EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO	45
Resumen.....	45
Introducción	47
Área de estudio.....	48
2.1. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE RÍO NEGRO.....	49
2.1.1.Aspectos físicos	49
2.1.1.1. Clima.....	49
2.2.1.2. Geología	52
2.2.1.3. Geomorfología	78

2.2.1.4. Edafología.....	81
2.2.1.5. Los suelos de Argentina	83
2.2.1.6. Los suelos de Río Negro	85
2.2.1.7. Hidrología	94
2.1.2. Aspectos biológicos	103
2.1.2.1. Regiones fitogeográficas	103
2.1.3. Aspectos sociales	108
2.1.3.1. Áreas Naturales Protegidas	108
2.1.3.2. Servicio básico: Electricidad	110
2.1.3.3. Uso de los recursos naturales	113
2.2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN MINERÍA.....	115
2.2.1. Breve reseña.....	115
2.2.2. Principales normativas de Argentina y Río Negro.....	116
2.2.2.1. Marco normativo nacional.....	117
2.2.2.2. Marco normativo provincial	119
2.3. RESIDUOS ESPECIALES: MARCO LEGAL EN RÍO NEGRO	122
2.3.1. Ley 3.250. Residuos Especiales	122
2.3.1.1. Capacidad operativa	122
2.4. INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL	122
2.4.1. Indicadores ambientales	122
2.4.2. Marcos internacionales para la conformación de indicadores de sostenibilidad en la minería.....	123
2.4.3. Propuesta preliminar de indicadores de gestión ambiental para la actividad minera.....	130
2.5. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA METALÍFERA	134
2.6. BIBLIOGRAFÍA	141
3. DESARROLLO DEL SECTOR MINERO EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO. ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO ACTUAL Y POTENCIAL.....	151
Resumen.....	151
Introducción	152
Marco teórico	153
Marco metodológico.....	155
Producto bruto geográfico y valor agregado minero	155
Impactos indirectos en la economía	156
Empleo	157
Contribuciones de la minería a los Estados nacional y provincial.....	158
Potencialidad de la minería en la provincia	158
3.1. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO....	160
3.1.1.Principales sectores productivos.....	162
3.2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR MINERO DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO	164
3.2.1. Breve reseña histórica de la minería.....	164
3.2.2. Minería en la estructura económica provincial	166

3.2.3. Minería metalífera y producto provincial	171
3.2.4. Impacto indirecto de la minería.....	174
3.2.5. Impacto en la demanda sectorial y encadenamientos	175
3.3. APORTES DE LA MINERÍA A LAS CUENTAS PÚBLICAS NACIONALES Y PROVINCIALES.....	178
3.3.1. Esquemas tributarios	178
3.3.1.1. Constitución Nacional	178
3.3.1.2. Código de Minería de la Nación (Ley 1.909).....	179
3.3.1.3. Impuestos nacionales	180
3.3.1.4. Impuestos provinciales	183
3.3.1.5. Fondos fiduciarios y fideicomisos mineros.....	188
3.3.1.6. Empresas provinciales.....	189
3.3.2. Aportes a los Estados nacional y provincial	192
3.3.3. Distribución interprovincial	196
3.4. PRINCIPALES PROYECTOS MINEROS DE LA ACTUALIDAD Y SU LOCALIZACIÓN	198
3.4.1. Amarillo Grande	199
3.4.2. Sierra Grande	199
3.4.2.1. Problemas en la operación de Sierra Grande	202
3.4.3. San Roque	203
3.4.4. Calcatreu.....	204
3.4.5. Cañadón del Moro	206
3.4.6. Infraestructura	206
3.5. POTENCIALIDAD: RECURSOS Y ESCENARIOS DE DESARROLLO DE PROYECTOS E IMPACTO ECONÓMICO.....	208
3.5.1. Precios internacionales e ingresos potenciales	210
3.5.2. ¿Cómo se distribuye el potencial valor de la minería en Río Negro en diferentes escenarios de desarrollo?	212
3.5.3. Impacto en el valor agregado sectorial por escenario.....	216
3.5.4. Aportes a los Estados nacional y provincial	220
3.5.5. Impactos en el empleo provincial	222
3.5.5.1. Empleo directo	223
3.5.5.2. Empleo indirecto	224
3.5.5.3. Impacto regional en zonas de influencia	226
3.5.6. Compras a proveedores.....	227
3.5.7. Efectos directos e indirectos	230
3.6. CONCLUSIONES.....	232
3.7. ANEXOS	233
3.9. BIBLIOGRAFÍA	258
4. PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA ACTIVIDAD MINERA EN RÍO NEGRO. REPRESENTACIONES, IMAGINARIOS Y ACTORES SOCIALES.....	260
Resumen.....	260
Introducción: Una línea de base situada.....	261

Marco conceptual, base de análisis, conceptos clave	261
Marco metodológico.....	262
Primera etapa	262
Segunda etapa	262
Análisis de antecedentes	263
4.1. SITUAR LA MIRADA EN RÍO NEGRO. RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PRIMERAS APROXIMACIONES	270
4.1.1. Dimensión sociodemográfica	270
4.1.2. Empleo.....	270
4.1.3. Educación	271
4.1.4. Actividades productivas	271
4.1.5. Recepción y representaciones de la actividad minera	272
4.2. MAPEO DE ACTORES. PERSPECTIVAS, INQUIETUDES Y POTENCIALIDADES.....	274
4.2.1. Participación ciudadana y comunidades	274
4.2.2. Referentes políticos	277
4.2.3. Referentes gremiales	277
4.2.4. Organizaciones ambientalistas	278
4.2.5. Entidades religiosas	279
4.2.6. Ente para el desarrollo de la Línea y Región Sur.....	279
4.2.7. Referentes académicos	280
4.3. DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA SEGÚN LOS ESCENARIOS DADOS POR EL EQUIPO GEOLÓGICO.....	281
4.3.1. Proyecto Calcatreu.....	281
4.3.1.1. Principales fuentes de trabajo y alternativas de desarrollo	282
4.3.1.2. Expectativas de las comunidades potencialmente involucradas sobre la actividad minera.....	283
4.3.1.3. Principales impactos positivos y negativos percibidos por las comunidades. Temores, inquietudes, dudas de la comunidad con respecto a la actividad	284
4.3.1.4. Visiones y posiciones ante la actividad minera.....	284
4.3.1.5. Entidades religiosas.....	285
4.3.1.6. Instituto Técnico Superior	285
4.3.1.7. Cámara de Comercio, Industria y Minería	286
4.3.1.8. Secretaría de Ambiente	287
4.3.2. Proyecto Mina Pecheca	287
4.3.2.1. Principales fuentes de trabajo y alternativas de desarrollo	288
4.3.2.2. Expectativas de las comunidades potencialmente involucradas sobre la actividad minera.....	289
4.3.2.3. Principales impactos positivos y negativos percibidos por las comunidades. Temores, inquietudes, dudas de la comunidad con respecto a la actividad	290
4.3.2.4. Visiones y posiciones ante la actividad minera	291

4.3.3. Escenarios de expectativa media	292
4.3.4. Escenarios de expectativa alta	292
4.4. CONCLUSIONES.....	293
Acciones/intervenciones sugeridas en función de desarrollar y fortalecer la percepción social de la actividad minera	294
Difusión y trabajo articulado	294
Relación con las comunidades	295
Educación	295
4.5. ANEXOS	296
5. SISTEMATIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA NORMATIVA MINERA DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO	311
Resumen.....	311
Introducción	312
Marco teórico y metodológico	313
Marco teórico	313
Marco metodológico	314
5.1. DATOS Y ANÁLISIS	315
5.1.1. Análisis de antecedentes	315
5.1.2. Relevamiento de información disponible y estudios técnicos	317
5.1.3. Elaboración línea base/diagnóstico	319
5.1.3.1. Sistematización y descripción del marco legal minero.....	319
5.1.3.2. Circuitos administrativos del marco legal minero de Río Negro.....	319
5.1.3.3. Comparación del marco legal de Río Negro con otras provincias mineras.....	322
5.1.3.4. Normas mineras de Río Negro que pueden generar inseguridad jurídica o que precisen mejora	328
5.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	330
Líneas de trabajo para las mejoras regulatorias	332
Simplificación y claridad normativa.....	332
Fortalecimiento institucional	333
Promoción de la minería responsable	333
Evaluación ambiental y social.....	333
Participación y consulta social	333
Seguridad jurídica.....	334
Desarrollo sostenible	334
5.3. BIBLIOGRAFÍA	334
5.4. ANEXOS	336

INTRODUCCIÓN

La minería en Argentina se encuentra en un momento de gran expectativa. El contexto global de transición energética, que propiciará un fuerte incremento en la demanda de minerales, y la presencia en el territorio de los recursos que demanda el mundo –mayormente subaprovechados–, fundamentan la visión de que este sector pueda alcanzar el grado de desarrollo que cuenta en países vecinos al nuestro. En efecto, en Chile y Perú la minería genera aportes de magnitudes únicamente comparables a nivel local con el complejo agroganadero.

No obstante, la actividad se encuentra atravesada por diversos grados de conflictividad que limitan su avance en territorios donde existen condiciones geológicas favorables. Las principales controversias en torno a la minería cuestionan desde si es significativo su aporte al desarrollo regional y nacional, así como los efectos que pudiera provocar en el ambiente donde se emplazan los proyectos.

La historia de la minería en Río Negro se encuentra inscripta en el contexto nacional recién comentado. Los estudios técnicos realizados en la provincia, aunque no abarcan de forma exhaustiva la totalidad de su territorio, ya señalan la presencia de proyectos mineros relevantes, aunque distintos grupos sociales señalan la inconveniencia de su desarrollo. Frente a esta controversia, se pone de manifiesto la necesidad de que el Estado cuente con información técnica acerca de cómo podría impactar el desarrollo de la minería en la provincia.

El presente informe, titulado “Análisis multidimensional de impacto de desarrollo del sector minero en la provincia de Río Negro”, constituye un exhaustivo estudio del potencial impacto que el desarrollo de la actividad minera tendría en la provincia de Río Negro en sus múltiples dimensiones: geológica, ambiental, socioeconómica, comunitaria y legal-administrativa.

Confiamos en que los resultados obtenidos permitirán a los hacedores de política de la provincia definir y delimitar estrategias de acción fundamentadas en información científicamente respaldada y localmente relevada, que apunten hacia el desarrollo sustentable de la minería en Río Negro.

La primera sección aborda la geología de los distritos mineros de la provincia de Río Negro y sus registros mineros. En función de la información disponible al momento de este estudio, se clasifican los siete proyectos insignia de la provincia en tres escenarios: baja expectativa, expectativa media y máxima expectativa, estimando en cada caso la producción promedio anual y vida económica del proyecto según estándares internacionales. Estos tres escenarios constituyen el insumo inicial para la estimación de impactos de las siguientes dimensiones analizadas.

La segunda sección realiza un diagnóstico ambiental para el desarrollo de la minería en Río Negro. Parte de una descripción ambiental de la provincia para luego analizar las herramientas e instrumentos de gestión ambiental que deben aplicarse en cumplimiento de la normativa nacional y provincial, respecto de la actividad minera

y la gestión del ambiente y los residuos especiales, así como también la capacidad operativa de la provincia para su implementación. Finalmente, realiza una primera aproximación sobre los indicadores ambientales a considerar para el desarrollo sustentable de la actividad minera.

La tercera sección, correspondiente a la dimensión socioeconómica, caracteriza los principales sectores productivos de Río Negro para luego hacer foco en el sector minero de la provincia con una breve reseña histórica, sus principales productos y proyectos mineros y la influencia de la minería en la economía provincial y las cuentas públicas de los diferentes niveles de gobierno, describiendo los esquemas tributarios que aplican. Del mismo modo, según los escenarios geológicos propuestos, se estima el impacto en la economía provincial a través del producto bruto geográfico directo e indirecto, recaudación, empleo y demás indicadores socioeconómicos.

La cuarta sección analiza antecedentes sociocomunitarios, situando la mirada en el contexto internacional, nacional y provincial. Luego, realiza un mapeo de actores para indagar sobre sus perspectivas, inquietudes y potencialidades de desarrollo de la actividad minera en la provincia, define áreas de influencia de acuerdo a los escenarios dados y realiza un trabajo de campo según zonas de interés, referentes y actores clave, a fin de detectar el grado de aceptación y/o rechazo a la actividad minera. Por último, propone estrategias, acciones e intervenciones para legitimar y fortalecer la percepción social hacia la actividad minera y la promoción de su desarrollo en armonía con las comunidades.

La quinta y última sección propone sistematizar el marco legal minero de Río Negro y esquematizar los circuitos administrativos asociados, a la vez que examina los marcos legales de otras provincias mineras a fin de realizar un análisis comparativo y proporcionar una visión integral de la normativa vigente. A partir de ello, analiza e identifica problemas en la estructura legal minera de la provincia, así como también pasos administrativos que inducen demoras y causan condiciones desfavorables para la atracción de inversiones y el desarrollo de negocios. Finalmente, realiza conclusiones y propone líneas de trabajo para mejorar la regulación minera en la provincia.

1. GEOLOGÍA DE LOS DISTRITOS MINEROS DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Resumen

La provincia de Río Negro se divide en cinco regiones geológicas: la cordillera Patagónica Septentrional, la precordillera Patagónica, el macizo Norpatagónico, la cuenca del Colorado y la cuenca Neuquina. La cordillera Patagónica Septentrional se extiende a lo largo de la provincia y está compuesta por rocas ígneas y sedimentarias del Paleozoico al Cenozoico. La precordillera Patagónica se encuentra al este de la cordillera y presenta un basamento de rocas metamórficas y granitoides cubierto por rocas volcánicas y sedimentarias del Mesozoico. El macizo Norpatagónico se extiende en el este de la provincia y está compuesto por rocas ígneas y metamórficas de edad Cámbrico-Ordovícica, así como por rocas sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico. La cuenca del Colorado es una cuenca sedimentaria mesozoica ubicada en el margen continental Atlántico. Por último, la cuenca Neuquina es un depocentro subandino importante para la producción de hidrocarburos. Esta diversidad geológica proporciona un contexto favorable para la explotación de recursos naturales en la provincia.

La provincia de Río Negro, a pesar de su historia minera poco difundida, ha tenido altibajos en la producción de minerales. Se destaca la producción de plomo, plata y zinc en la mina Gonzalito, la extracción de hierro en Sierra Grande y el desarrollo productivo de oro y plata en el proyecto Calcatreu. La Dirección de Minería de la provincia se creó en 1959 y ha estado a cargo de la administración y fiscalización de los recursos minerales desde entonces. En cuanto a la producción, se registran datos desde la década de 1960, mostrando fluctuaciones en la producción metalífera y un crecimiento constante en los minerales industriales y de aplicación, como bentonita, caolín, diatomita, fluorita, sal y yeso. En años recientes, la explotación de arenas silíceas ha experimentado un aumento significativo debido a la reactivación de la industria de hidrocarburos no convencionales en la cuenca de Vaca Muerta.

Se proponen siete proyectos insignia en la provincia, clasificados en tres escenarios: baja expectativa, expectativa media y máxima expectativa. En el escenario de baja expectativa se destaca el yacimiento Calcatreu y Sierra Grande, con recursos de oro y plata de alta ley y hierro acompañado de tierras raras respectivamente. En el escenario de expectativa media se incluyen los proyectos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana, que presentan potencialidades geológicas y recursos significativos de oro, plata, zinc y uranio. En el escenario de máxima expectativa se agregan los proyectos San Martín y Gonzalito, con reservas de tungsteno y plomo-zinc-plata respectivamente. Cada uno de estos proyectos ha sido

estudiado exhaustivamente mediante técnicas de exploración, muestreo y/o perforación, y se han determinado recursos y reservas minerales según estándares internacionales. Estos proyectos representan oportunidades para el desarrollo económico y la generación de empleo en la región, siempre teniendo en cuenta la viabilidad económica, social y medioambiental de la actividad minera.

Introducción

La provincia de Río Negro, alojada en el corazón de la Patagonia argentina, resplandece con una geología diversa y cautivadora. Dividida en cinco regiones distintas, desde la cordillera Patagónica Septentrional hasta la cuenca Neuquina, este territorio se presenta como un reservorio de recursos naturales.

A pesar de su historia minera poco difundida, Río Negro ha experimentado diversas etapas históricas en la producción de minerales, donde se destacan la mina Gonzalito con su producción de plomo, plata y zinc y la extracción de hierro en Sierra Grande. Con la creación de la Dirección de Minería en 1959, se han registrado y administrado los recursos minerales de la provincia, y se han producido estudios e informes que revelan que ya desde la década de 1960 hubo producción de metales preciosos, metales base y minerales industriales y de aplicación.

En la actualidad, la reactivación de la industria de hidrocarburos no convencionales en la cuenca de Vaca Muerta ha impulsado significativamente la explotación de arenas silíceas en la región. Para aprovechar plenamente el potencial de esta riqueza natural, se proponen siete proyectos insignia clasificados en tres escenarios: baja expectativa, expectativa media y de máxima expectativa. Estos proyectos, minuciosamente estudiados y evaluados según estándares internacionales, representan no solo oportunidades de desarrollo económico y generación de empleo, sino también un compromiso ineludible con la viabilidad económica, social y medioambiental de la actividad minera en la región. En la provincia de Río Negro yacen recursos naturales de alto potencial económico y de desarrollo, una oportunidad para impulsar el progreso sostenible y el futuro próspero de la región.

Marco técnico y metodológico

El presente trabajo caracteriza la geología de la provincia de Río Negro y se enfoca en las provincias geológicas que la integran, a la vez que se describen aspectos topográficos, litológicos, estructurales y metalogenéticos. El informe incluye la selección y descripción de proyectos insignia en la provincia, considera su potencial geológico y minero, y plantea escenarios de desarrollo a cuenta de factores tecnológicos, económicos, sociales y ambientales.

El estudio se fundamenta en datos geológicos y registros históricos confiables, por otro lado, describe detalladamente las provincias geológicas, topografía, litología, estructura y proyectos mineros en la provincia de Río Negro.

1.1. GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA

A continuación, se caracteriza la geología de la provincia de Río Negro y se toma como punto de análisis las provincias geológicas que la integran. A la vez que se determina para cada una de estas su topografía y relieve, accidentes topográficos, principales cuencas hidrográficas y ríos, arreglo litológico y estructural.

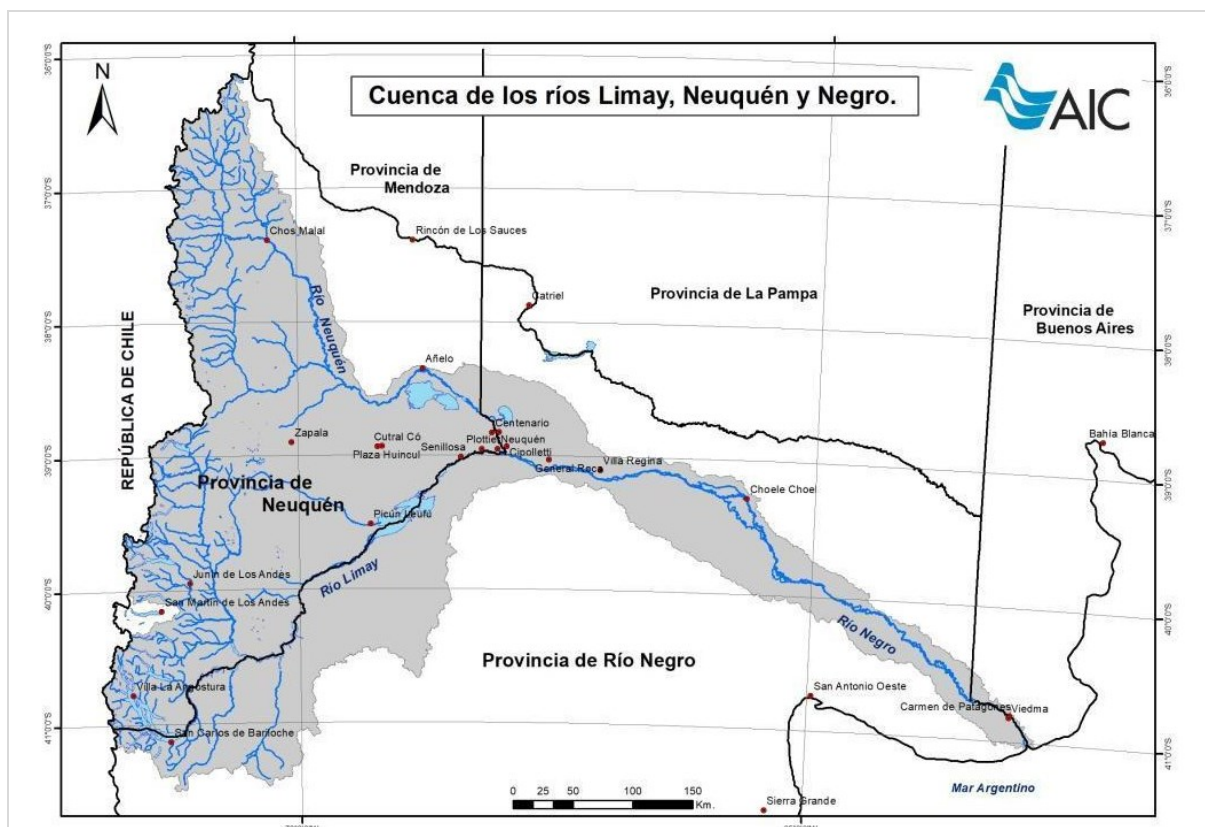


Figura 1.1. Mapa de la zona norte de la Patagonia argentina. Se encuentran delimitadas las cuencas del río Negro, del río Limay y del río Neuquén

Fuente: Imagen tomada del organismo "Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro".

Río Negro es una de las seis provincias que integran la Patagonia argentina, ocupando un área de 203.013 km². Es atravesada de noroeste a sudeste por el río Negro, originado en la confluencia de los ríos Limay y Neuquén, siendo el más importante de todos los que surcan las tierras patagónicas y el principal de todos los cursos de agua que corren íntegramente en territorio argentino, desde sus nacientes hasta la desembocadura en el océano Atlántico (Miguelés *et al.*, 2019). Conformar la

denominada cuenca del río Negro (Fig. 1.1), que presenta su área de alimentación en la zona andinopatagónica de la cordillera de los Andes, motivo por el cual su caudal está directamente relacionado con la cantidad de precipitaciones que se producen en la cordillera, donde nacen los dos ríos tributarios que lo forman.

La porción superior de la cuenca se ubica en el faldeo oriental de la cordillera de Los Andes, caracterizada por poseer densos bosques, abundantes precipitaciones pluviales y nivales que acumulan valores cercanos a los 3.000 milímetros anuales. Hacia el este, el río Negro se extiende por la estepa patagónica, a través de un valle amplio y profundo, de ancho irregular. En esta zona se presenta una vegetación de tipo arbustiva de escaso desarrollo y pastizales, con un régimen de lluvias no mayor a 200 milímetros anuales. En todo su recorrido no recibe el aporte de ningún afluente, conformando un río alóctono (Miguelés *et al.*, 2019).

1.1.1. Geología de la provincia de Río Negro

Debido a la gran heterogeneidad que presenta la geología de la provincia de Río Negro, esta es descripta en cinco regiones o provincias geológicas de las cuales, tres, son regiones morfoestructurales y dos son cuencas sedimentarias (Fig. 1.2).

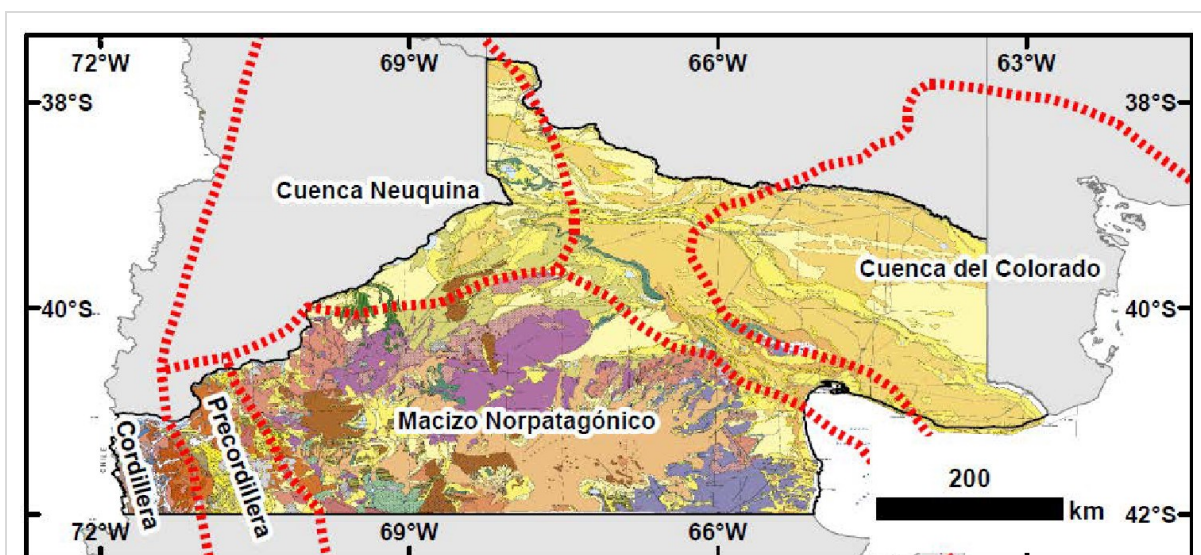


Figura 1.2. Mapa de la provincia de Río Negro donde se muestra la división de las cinco provincias geológicas

Fuente: Imagen modificada de Johannis *et al.*, 2022.

Nota: Unidades morfoestructurales: cordillera, precordillera y macizo Norpatagónico. Cuencas sedimentarias: cuenca del Colorado y cuenca Neuquina.

1.1.1.1. Cordillera Patagónica Septentrional

La cordillera Patagónica Septentrional o cordillera Norpatagónica ocupa el sector andino entre el lago Aluminé en Neuquén y el lago Vintter en Chubut. Tiene unos 570 km de longitud y un ancho aproximado de 100 km, e incluye varios cordones con alturas de 2.000 a 2.500 msnm, que circundan las cuencas de numerosos lagos. Las mayores elevaciones se presentan en los edificios volcánicos pliocenos de los cerros Lanín (3.700 msnm) y Tronador (3.478 msnm).

La geología se caracteriza por presentar numerosos afloramientos del basamento ígneo-metamórfico del Paleozoico superior (Oriolo *et al.*, 2019), un extenso magmatismo de edad mesozoica y uno más joven de edad terciaria, afloramientos de sedimentitas continentales terciarias y extensos depósitos glacifluviales.

El magmatismo del Mesozoico está integrado por dos grandes asociaciones litológicas jurásicas. Por un lado, rocas volcánicas y volcanoclásticas andesíticas, que habrían sido depositadas en el marco de un régimen extensional. Por otro lado, los afloramientos de granitoides que conforman al batolito Andino Patagónico.

El Cenozoico se caracteriza por la presencia de unidades volcánicas y sedimentarias asociadas a la evolución del margen continental andino. En la formación Huitreta se reconocen rocas volcánicas silíceas del Paleoceno-Eoceno, en el sector extraandino. En la depresión estructural de El Bolsón se encuentran las sedimentitas marinas y continentales de la formación Mallín Ahogado, del Eoceno-Oligoceno. Entre estas dos unidades aflora una extensa faja volcánica de andesitas y basaltos con intercalaciones sedimentarias del Oligoceno, pertenecientes a la formación Ventana. Con posterioridad, durante el Mioceno, se genera la cuenca de Ñirihuau, cuyo registro clástico más importante se encuentra en las formaciones Ñirihuau y Collón Curá. Otras rocas ígneas que afloran en el tramo rionegrino de la cordillera son pequeños intrusivos miocenos como los del cerro Catedral.

El sector que separa la cordillera de la precordillera Patagónica está ocupado por amplios relieves mesetiformes conformados por escoriales de basaltos olivínicos del Plioceno y por niveles aterrazados de sedimentos clásticos del Plio-Pleistoceno. Finalmente, afloran varios sedimentos relacionados con la acción glacial, tales como depósitos glaciales, fluvioglaciales y glacilacustres (Johanis *et al.*, 2022).

La estructura característica de este sector corresponde a una faja plegada y corrida que está integrada por un sector occidental y un sector oriental (Giacosa y Heredia, 2002). Al oeste, se encuentra el sector interno con estructuras de piel gruesa de vergencia oriental, donde la mayor parte de los afloramientos son bloques y láminas tectónicas integradas por rocas paleozoicas y mesozoicas. Al este, la estructura del sector externo está asociada al desarrollo de la cuenca de Ñirihuau, que posee un sector de afloramientos plegados, la faja plegada de Ñirihuau y otro menos deformado en subsuelo, que es llamado depocentro Ñorquinco.

1.1.1.2. Precordillera Patagónica

En la provincia de Río Negro, la precordillera Patagónica ocupa una faja de orientación NO de unos 70 km de ancho, entre el escorial de Lipetrén y el río Chico, donde se destacan algunas elevaciones como las sierras de Mamuel Choique, Lipetrén y su continuación en un largo cordón que culmina en el cerro Anecón Grande de unos 2.000 msnm. Hacia el norte, continúa como serranías más bajas de rumbo ONO hasta NO, donde integra las regiones cercanas al río Limay.

Su geología se caracteriza por un basamento de rocas metamórficas, de mediano a alto grado de edad carbonífera, las cuales están intruidas por granitoides calcoalcalinos relacionados a un arco magmático del Carbonífero-Pérmico inferior, entre los que se destacan los cuerpos graníticos de Mamuel Choique, Túnel, Neneo Ruca, entre otros. Este basamento está cubierto discordantemente por una sucesión de rocas volcánicas y sedimentarias del Mesozoico.

El Cenozoico está representado por rocas del volcanismo paleógeno a todo lo largo del cordón Anecón Grande; y una gran parte de su sector oriental está flanqueado por espesos flujos lávicos basálticos que conforman mesetas como Cari Laufquen, escorial de Lipetrén, entre otras (Johanis *et al.*, 2022).

Tectónicamente, la precordillera Patagónica está ubicada al este del frente de deformación de la faja plegada y corrida de los Andes Norpatagónicos, en el sector denominado *broken foreland* (antepaís fragmentado). Esta zona presenta marcadas influencias de la deformación Cenozoica, las que se reconocen como relieves estructurales de rumbo NO y ONO con alturas que superan los 1.700 msnm. Estos relieves están bien desarrollados entre las sierras de Lipetrén y Comallo y están controlados por fallas inversas de rumbo NO, pertenecientes al dominio Lipetrén, a ONO, pertenecientes al dominio Comallo. Hacia el norte, comienzan a prevalecer fallas O-E con mayor componente de rumbo características del dominio Los Menucos (Giacosa *et al.*, 2007).

1.1.1.3. Macizo Norpatagónico o de Somuncurá

El macizo Norpatagónico o de Somuncurá conforma una extensa región geológica que ocupa las provincias de Chubut, Río Negro y Neuquén. Presenta una faja ígneo-metamórfica de Edad Cámbrico-Ordovícica que subyace en discordancia angular a las rocas marinas de la formación Sierra Grande (González *et al.*, 2018). Se compone de metamorfitas de bajo grado de las formaciones El Jagüelito y Nahuel Niyeu, de medio-alto grado del complejo Mina Gonzalito y granitoides posmetamórficos del complejo Punta Sierra. Está muy bien expuesta entre Sierra Grande y Valcheta.

En el sector este del macizo, aflora la formación Sierra Grande de Edad Ordovícico-Silúrico. Esta unidad presenta sedimentitas marinas clásticas de ambiente

costero, portadoras de mantos de hierro. En las regiones centro, norte y este del macizo se presentan complejos plutónicos y plutónicos-volcánicos, de edades pérmicas-triásicas, que corresponden al ciclo Gondwánico.

La evolución del Mesozoico está asociada a la instalación de un importante magmatismo silícico del Triásico superior, reunido en el batolito de la Patagonia Central, y al desarrollo de las cuencas volcano-sedimentarias extensionales mesozoicas de Marifil, Lonco Trapial y Cañadón Asfalto.

En el sector central y oriental del macizo, las rocas son cubiertas por sedimentitas clásticas continentales de edades cretácicas y terciarias, de los grupos Chubut, Los Adobes y Neuquén; y las sedimentitas marinas y continentales de las formaciones Coli Toro, Allen y Jagüel. Para el límite Cretácico-Terciario se depositan sedimentitas clásticas y carbonáticas que se encuentran en las formaciones La Colonia, Arroyo Salado, Roca y Salamanca (Johanis *et al.*, 2022). Otro rasgo característico es la altiplanicie de la meseta de Somuncurá, conformada por extensos flujos basálticos cenozoicos (Kay *et al.*, 1993; Aragón *et al.*, 2010).

1.1.1.4. Cuenca del Colorado

La cuenca del Colorado es una cuenca sedimentaria mesozoica de rift ubicada sobre el margen continental atlántico. Tiene una orientación general ONO-ESE a O-E y una superficie de 160.000 km², de la cual más de la mitad se encuentra sobre la plataforma continental y el resto se halla en el subsuelo de Río Negro y Buenos Aires (Zambrano, 1980).

Esta cuenca se caracteriza por un espeso relleno de sedimentitas clásticas continentales y marinas, con edades que van desde el Jurásico al Terciario y presenta espesores máximos que exceden los 7.000 m (Fryklund *et al.*, 1996; Gebhard, 2005). Su origen se asocia a un régimen extensional propiciado por la apertura del océano Atlántico y se diferencian cuatro secuencias mayores (Fryklund *et al.*, 1996):

i. La secuencia de pre-rift, integrada por rocas del basamento ígneo-metamórfico y las sedimentitas gondwánicas que afloran en el macizo Norpatagónico y en la sierra de La Ventana.

ii. Los depósitos del synrift, conformados por sedimentos continentales aluviales que están asociados al relleno de los hemigraben durante el Jurásico superior-Cretácico inferior, con un espesor aproximado de 4.000 m (Gebhard, 2005).

iii. La etapa de post-rift, asociada a la subsidencia térmica durante el Cretácico y alcanza los 7.000 m de espesor.

iv. Un estadio de margen pasivo con una sedimentación controlada por fluctuaciones eustáticas, durante el Terciario.

1.1.1.5. Cuenca Neuquina

La cuenca Neuquina es un depocentro subandino localizado en el suroeste de la placa Sudamericana y constituye una de las cuencas productoras de hidrocarburos más importantes del país. Geográficamente ocupa gran parte de la provincia del Neuquén y también las de Mendoza, La Pampa y Río Negro. Su historia depositacional es una sucesión cíclica de eventos marinos alternantes con etapas de continentalización, donde se depositaron unos 7.000 m de sedimentos de edad mesozoica (Arregui *et al.*, 2011).

En la provincia de Río Negro, la cuenca Neuquina tiene un sector con afloramientos y una gran parte en el subsuelo. Los afloramientos se encuentran sobre toda la margen SE del río Limay y sus depósitos forman parte del depocentro Picún Leufú (Cucchi *et al.*, 1998) y sobre una parte importante de la margen sur del río Negro (Hugo y Leanza, 2001_a). Al norte del río la mayoría de las unidades forman parte del sector oriental de la cuenca y están alojadas en el subsuelo.

1.1.2. Minería en la provincia

Río Negro, provincia joven que fue conformada en el año 1955 por la Ley nacional 14.408, presenta una historia breve pero interesante en lo que respecta a la minería. Esta se evidencia por altos y bajos productivos en materia de minerales metalíferos, industriales y de aplicación; la creación y desarrollo del Instituto Tecnológico de Minería y Aguas Subterráneas (ITMAS) Los Álamos; la promulgación y la derogación de la Ley Anticianuro; la producción de hierro en la localidad de Sierra Grande con su puerto exportador de más de 1 km de longitud; como así también el fallido intento de producir oro y plata en el sur de Ingeniero Jacobacci correspondiente al proyecto Calcatreu.

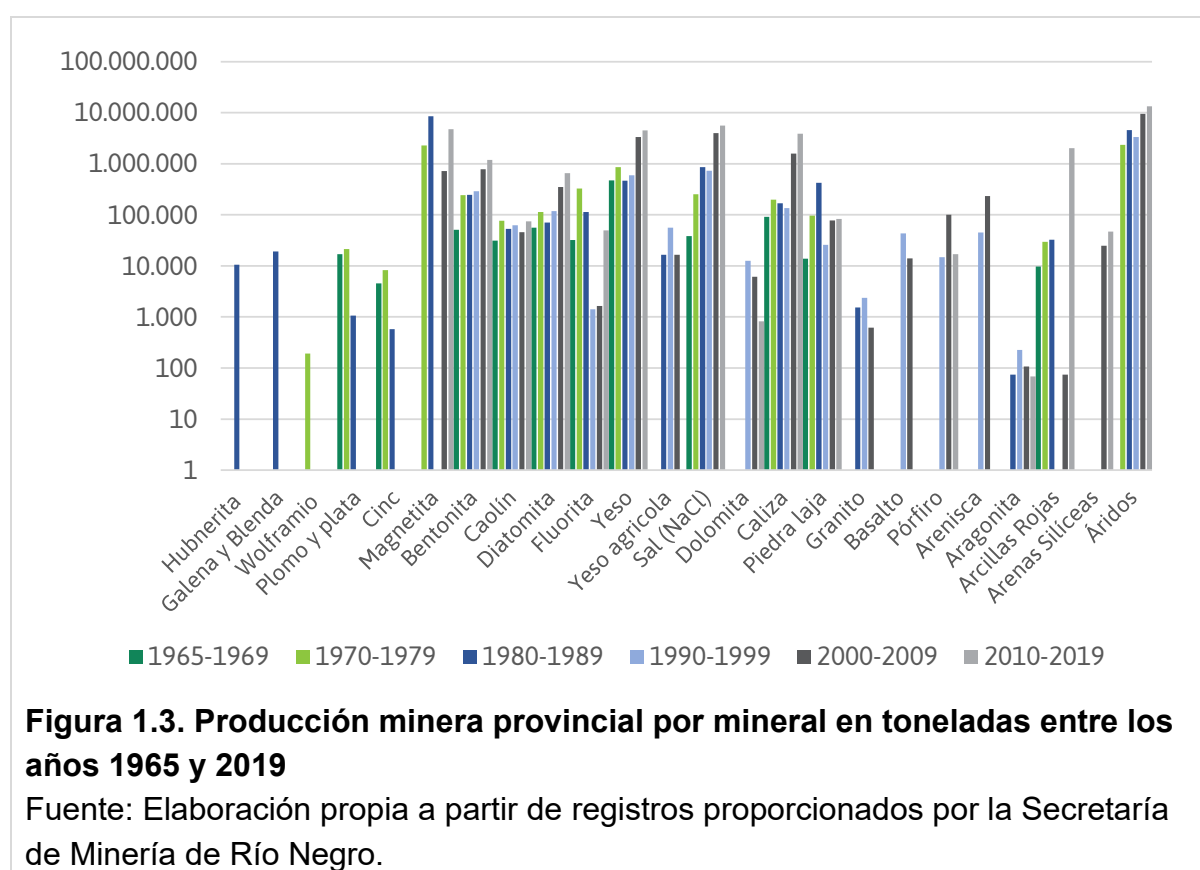
La Dirección de Minería de la provincia fue creada en 1959 mediante la Ley provincial 112 y desde la fecha se encuentra realizando tareas de administración y fiscalización de los recursos minerales. En los años anteriores a su creación, los recursos eran administrados por la Dirección Nacional de Minería, donde se encuentran los primeros registros del año 1891 correspondientes a propiedades de sal en la Salina El Gualicho, actualmente en producción, en el departamento de San Antonio. Posteriores solicitudes datan desde el 1900 hasta la década del 60 de minerales metalíferos e industriales correspondientes a carbón, diatomita, caolín, manganeso, plomo, plata, zinc y fluorita.

La mayor actividad registrada en el territorio corresponde a la década del 40, que por consecuencia de la Segunda Guerra Mundial y la obligación a sustituir importaciones se explotaron y produjeron recursos minerales (Historia de la Minería, 2004). Ya finalizada la guerra, la mayoría de estas explotaciones fueron abandonadas, pero se debe destacar las que se mantuvieron en el tiempo. La

producción de concentrado de plomo y plata proveniente de la mina Gonzalito (Departamento de San Antonio) era llevada a la planta de fundición en la localidad de San Antonio Oeste para la obtención de lingotes de plomo, granallas de plata, y el zinc era vendido directamente como concentrado. Esta mina fue operada por la empresa Geotécnica desde los años 50 hasta los 90.

1.1.2.1. Registros mineros provinciales

La información minera provincial data desde la década del 60, donde se comenzó a registrar la producción anual en toneladas de los diferentes minerales (Fig. 1.3).



Metalíferos

En lo que respecta a la producción metalífera, los primeros datos provienen del año 1965 de la mina Gonzalito con concentrados de plata, plomo y zinc. Paralelamente, Geotécnica S.A. se hallaba montando una planta en la localidad de Valcheta para beneficiar el mineral de wolframio ubicado en la mina San Martín. Luego la década del 70 está marcada por el inicio de la producción del yacimiento ferrífero de Sierra Grande mediante la empresa Hierro Patagónico de Sierra Grande Sociedad Anónima Minera (HIPASAM) constituida por la Dirección General de Fabricaciones

Militares, el Banco Nacional de Desarrollo y la provincia de Río Negro. En esa década, la mina produjo un total de 2 millones de toneladas; en la actualidad, la producción continúa, pero en decadencia, y se comienza a comercializar el concentrado de wolframio, pero en cantidades muy pequeñas.

Asimismo, entre los años 1976 y 1992, en el paraje Los Álamos (próximo a San Antonio Oeste) funcionó el centro minero homónimo. Este organismo tenía por objeto centralizar la tarea técnica de geología económica y geología minera, identificar acuíferos y promocionar la utilización de las aguas subterráneas (Historia de la Minería, 2004).

En la década del 80, la producción metalífera sufrió un declive producto de la caída de los mercados de la década anterior y el Protocolo de Montreal (el cual entró en vigencia en el año 1989). La producción de plomo, plata y zinc como concentrado finalizó en el año 1981, y se continuó con la venta del mineral sin tratar hasta el año 1986.

La mina de Sierra Grande prosiguió su producción hasta 1989, comenzó la década de los 90 totalmente desahogada y finalizó la producción metalífera provincial hasta su reactivación en el año 2005. La empresa de capitales chinos público-privado MCC Sierra Grande inició las actividades en el yacimiento en 2005 cuando le fue concesionada la mina y comenzó la producción en el año 2007; finalizó en 2016 debido a la caída del precio internacional del hierro. En esos 10 años de actividad, la producción de concentrado alcanzó un total aproximado de 5 millones de toneladas, un 50% de la producción alcanzada en los 14 años de producción de HIPASAM entre 1976 y 1989. Actualmente, la firma continúa con la concesión de la mina y se encuentra en cese de operaciones, subsistiendo de la venta de concentrado acopiado en los años previos en el mercado interno (Fig. 1.4).

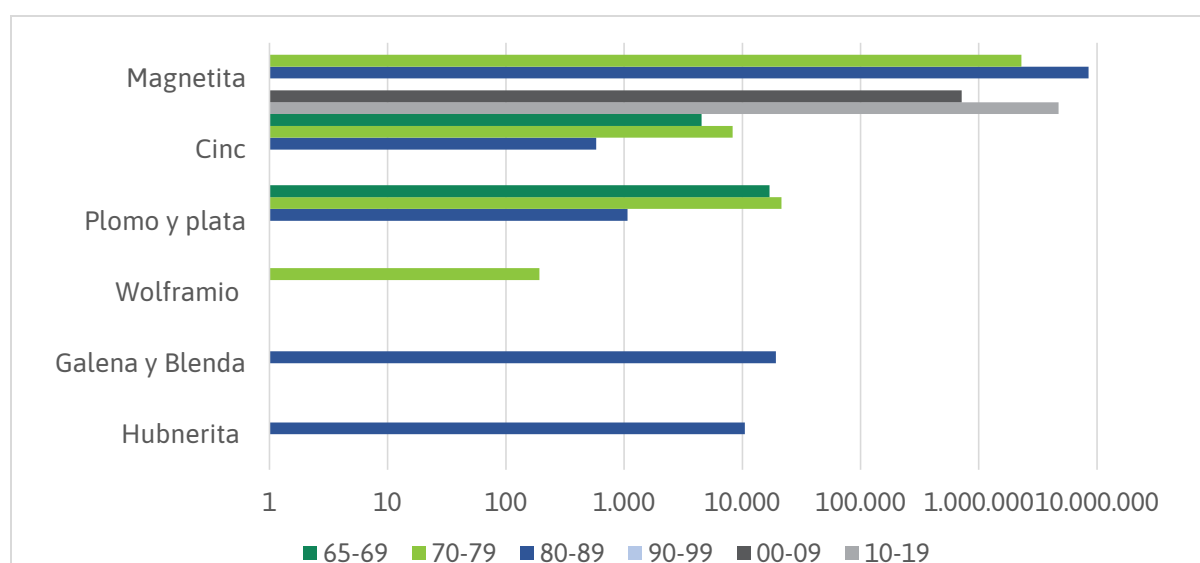


Figura 1.4. Producción metalífera en toneladas entre los años 1965 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de registros proporcionados por la Secretaría de Minería de Río Negro.

En el año 2005, el proyecto de oro y plata Calcatreu, ubicado a unos 60 kilómetros al sur de la localidad de Jacobacci, tuvo un intento de iniciar su actividad productiva. Pero su concentración mineral mediante la utilización de cianuro generó rechazo social y político en la provincia. El proceso concluyó con la promulgación de la Ley provincial 3.891 que prohibió la utilización de cianuro y mercurio en todo el territorio. El informe de impacto ambiental presentado por la consultora Ambiental SRL fue rechazado en junio de 2005 por el Consejo de Ecología y Medio Ambiente (CODEMA). En el año 2011 se derogó aquella norma por la Ley 4.738 que crea el Consejo Provincial de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM).¹ Finalmente, en el año 2012 se intentó reactivar el proyecto, pero el resultado fue negativo.

Actualmente, la provincia cuenta con una cartera amplia de prospectos y proyectos mineros donde se destaca la diversidad metalífera y energética a desarrollar (Fig. 1.5, Tabla 1.1). Dentro de estos proyectos se destacan los depósitos de oro, plata, cobre, molibdeno, wolframio, plomo, zinc, indio, hierro, fósforo, tierras raras+Y, litio, uranio y vanadio y combustibles fósiles como el carbón sedimentario, entre otros.

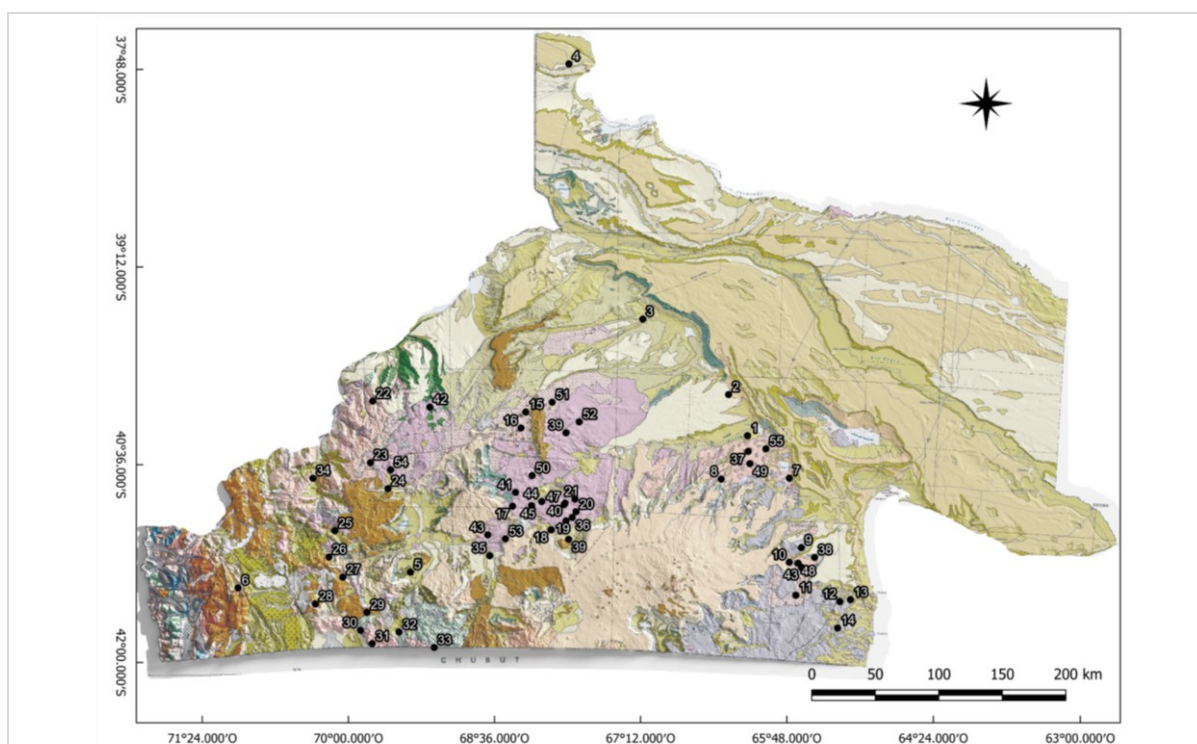


Figura 1.5. Mapa de ubicación de prospectos y proyectos de la provincia

Fuente: Elaboración propia a partir de registros proporcionados por la Secretaría de Minería de Río Negro.

¹ El COPEAM se encarga en la actualidad de evaluar los estudios de impacto ambiental que la actividad minera pudiera producir. El consejo se encuentra integrado por autoridades de aplicación; legisladores; representantes municipales del área de influencia directa del proyecto; representantes de universidades y ONG, de pueblos originarios y de INVAP S.E.

Tabla 1.1. Prospectos y proyectos de la provincia (referencias correspondientes a la Figura 1.5)

Empresa	Referencia	Mena	Proyecto	Long	Lat	Empresa	Referencia	Mena	Proyecto	Long	Lat
Minera Cielo Azul SA	1	U-V	IVANA	-66.263	-40.4	Leleque Exploración SA	30	Ag-Au	EL ESCONDIDO	-69.876	-41.808
Minera Cielo Azul SA	2	U-V	ANIT	-66.45	-40.113	Condor Prospecting SA	31	Li	LUPETREN	-69.766	-41.903
Minera Cielo Azul SA	3	U-V	SANTA BARBARA	-67.256	-39.592	Minera Calcatreu SAU	32	Ag-Au	CALCATREU	-69.51	-41.823
Comisión Nacional de Energía Atómica	4	U	MARI	-67.96	-37.79	Leleque Exploración SA	33	Ag-Au	EL DUENDE	-69.176	-41.933
Comisión Nacional de Energía Atómica	5	U	KAIA	-69.399	-41.399	Formentera SA	34	Li	RIO NEGRO	-70.305	-40.727
Trendix Mining SRL	6	CARBON	RIRIHUAU	-71.027	-41.493	Davicino - Unipersonal	35	Ag-Au	MAQUINCHAO	-68.653	-41.282
Minas San Roque SA	7	Au-Zn	SAN ROQUE	-65.861	-40.69	Davicino - Unipersonal	36	Ag-Cu	TORUEL	-67.88	-41.006
Trendix Mining SRL	8	Cu-Au-Ag-Mo	VALCHETA	-66.495	-40.713	Lucero - Unipersonal	37	U	LUCHO U	-66.252	-40.51
Australia Argentintia Prospecting Partners	9	Pb-Ag-Zn	AAPP	-65.725	-41.179	Romagnino - Unipersonal	38	Pb-Ag-Zn	ALFIL	-65.597	-41.244
Leleque Exploración SA	10	Ag-Au	EL MORRO	-65.833	-41.286	Rio de Oro SA	39	Ag-Au	TERESITA	-67.912	-41.162
Leleque Exploración SA	11	Ag-Au	TAMARISCOS	-65.76	-41.517	Rio de Oro SA	40	Ag-Au	EL BAGUAL	-67.949	-40.406
MCC Minera Sierra Grande SA	12	Fe	MINA PECHUCA	-65.343	-41.55	Rio de Oro SA	41	Ag-Au	LAGUNA AMARILLA	-67.949	-40.905
Argentina Lito y Energía SA	13	Fe	FIERO	-65.244	-41.533	Southern Copper Argentina SRL	42	Ag-Cu	TANQUE NEGRO	-68.414	-40.832
Hanaq Argentina SA	14	Fluorita	DELTA XXI	-65.353	-41.738	Southern Copper Argentina SRL	43	Ag-Au	LONCO VACA-PALENQUE	-69.212	-40.229
Valcheta Exploraciones SAS	15	Ag-Au	LA ESPERANZA	-68.324	-40.262	Southern Copper Argentina SRL	44	Ag-Au	CRISTAL	-68.672	-41.134
Southern Copper Argentina SRL	16	Ag-Au	ESPERANZA	-68.367	-40.375	Southern Copper Argentina SRL	45	Pb-Ag-Zn	ESPERANZA II	-65.717	-41.317
Valcheta Exploraciones SAS	17	Ag-Au	CUYA	-68.441	-40.931	Southern Copper Argentina SRL	46	Mo-Au-Cu	CO. LA MINA	-68.168	-40.896
Rio de Oro SA	18	Ag-Au	CALTRUNA	-68.077	-41.096	Southern Copper Argentina SRL	47	Ag-Cu	CO. ABANICO	-68.262	-40.926
SCRN Properties LTD	19	Ag-Au	MENUCOS	-67.939	-41.031	Trendix Mining SRL	48	Pb-Ag-Zn	LA LUZ-IVAN TREND	-68.437	-40.649
Leleque Exploración SA	20	Ag-Au	CERRO BLANCO	-67.845	-40.965	Trendix Mining SRL	49	Ag-Au	DOS LAGUNAS	-67.958	-40.916
Trendix Mining SRL	21	Au	CERRO CHOIQUE	-67.857	-40.876	Trendix Mining SRL	50	Pb-Ag-Zn	DISTRITO GONZALTO	-65.75	-41.29
Ivaef Mining SA	22	Ag-Au	VISTA ALEGRE	-69.742	-40.184	Valcheta Exploraciones SAS	51	Ag-Au	LUCHO	-66.232	-40.597
Minera Triton Argentina SA	23	Ag-Au	PILAHUE	-69.767	-40.62	Valcheta Exploraciones SAS	52	Au	PUZZIE	-68.26	-40.712
Southern Copper Argentina SRL	24	Ag-Au	CAÑADON DEL MORO	-69.605	-40.806	Valcheta Exploraciones SAS	53	Ag-Au	SUPAY	-68.08	-40.191
Ivaef Mining SA	25	Ag-Au	EL ROSILLO	-70.107	-41.1	Valcheta Exploraciones SAS	54	Au	EL MAGO	-67.827	-40.328
Minera Los Damos SA	26	Ag-Au	PADEDES	-70.165	-41.286	Valcheta Exploraciones SAS	55	Au	ADAMO	-68.505	-41.162
Ivaef Mining SA	27	Ag-Au	BUITRERA	-70.037	-41.43	Valcheta Exploraciones SAS	56	Ag-Au	PICASSO	-69.579	-40.673
Electric Metals Argentina SA	28	Li	RIO NEGRO	-70.299	-41.617	Omega - Unipersonal	57	Wo	S. MARTIN-PACHAMAMA	-66.088	-40.488
Bussandri - Mc Millan	29	Ag	TRAQUETREN	-69.814	-41.682						

Fuente: Elaboración propia a partir de registros proporcionados por la Secretaría de Minería de Río Negro.

Minerales industriales y de aplicación

La producción provincial de minerales industriales y de aplicación data desde los años 30 y registra un volumen de explotación en constante crecimiento hasta la actualidad (Fig. 1.6). Es necesario mencionar la producción de bentonita iniciada en los 50 en el área del lago Pellegrini en cercanías a la localidad de General Roca y que actualmente se continúa realizando; el caolín con sus inicios en la década de 1940 en Los Menucos; la diatomita en Ingeniero Jacobacci actualmente en producción e iniciada también en los 40; la fluorita que comenzó su explotación en cercanías a los Menucos y Valcheta hasta que en los años 60 se descubrieron yacimientos importantes en la localidad de Sierra Grande, en cercanías al depósito ferrífero.

La sal común inició su producción en la salina El Gualicho en bajas cantidades ya que solo proveía mineral al mercado cuando las salinas de las provincias de Buenos Aires y La Pampa estaban inundadas. Su auge comenzó con la instalación de la planta de la empresa Álcalis de la Patagonia en la localidad de San Antonio Oeste en los años 70, la cual produce carbonato de sodio a partir de la sal y el carbonato de calcio (caliza) de la zona de Aguada Cecilio, que inicia su explotación en los años 30. La producción de yeso se inició en el sector del Alto Valle en el norte de General Roca y ya hacia los años 50 comenzó la explotación en las canteras de Allen, las cuales actualmente proveen de la materia prima a la industria (Historia de la Minería, 2004).

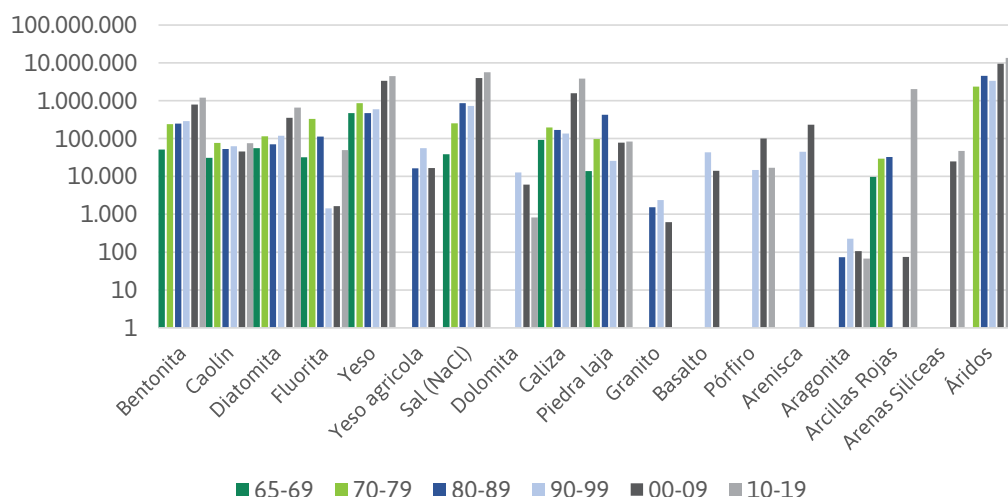


Figura 1.6. Producción mineral industrial y de aplicación en toneladas, entre los años 1965 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de registros proporcionados por la Secretaría de Minería de Río Negro.

Es interesante mencionar el pasado y el presente de los depósitos de arenas silíceas de la provincia. Su explotación comenzó en el año 2003 en la localidad de Los Menucos en el yacimiento La Virgen, el cual actualmente se encuentra en producción con una pequeña planta de lavado. En el 2020, con la reactivación de la explotación de hidrocarburos no convencionales en la cuenca de Vaca Muerta, se inició un proceso de exploración en la provincia. Este aumento de producción comenzó en el año 2021, continúa hasta la actualidad (Fig. 1.7) y tiene una proyección de crecimiento durante los próximos 50 años.

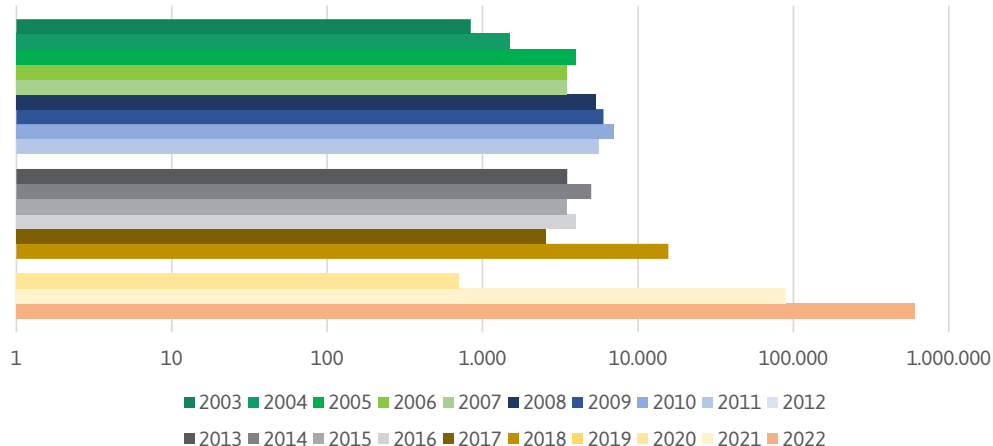


Figura 1.7. Producción de arenas silíceas en toneladas entre los años 2003 y 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de registros proporcionados por la Secretaría de Minería de Río Negro.

1.2. PROYECTOS INSIGNIA DE LA PROVINCIA

Se proponen siete proyectos insignia como los más destacados de la región (Fig. 8), a partir de considerar su potencial geológico y minero. Cabe mencionar que se contemplan aquellos depósitos cuya información respecto de sus recursos y leyes ha sido fehacientemente documentada según estándares nacionales e internacionales al momento de la confección del presente estudio.

Se plantean tres escenarios hipotéticos para los cuales se considera la explotación de los depósitos insignia según sus diferentes potencialidades. Se considera una ventana temporal de diez años como unidad predictiva en la que se podría desarrollar una parte o la totalidad de los depósitos contemplados.

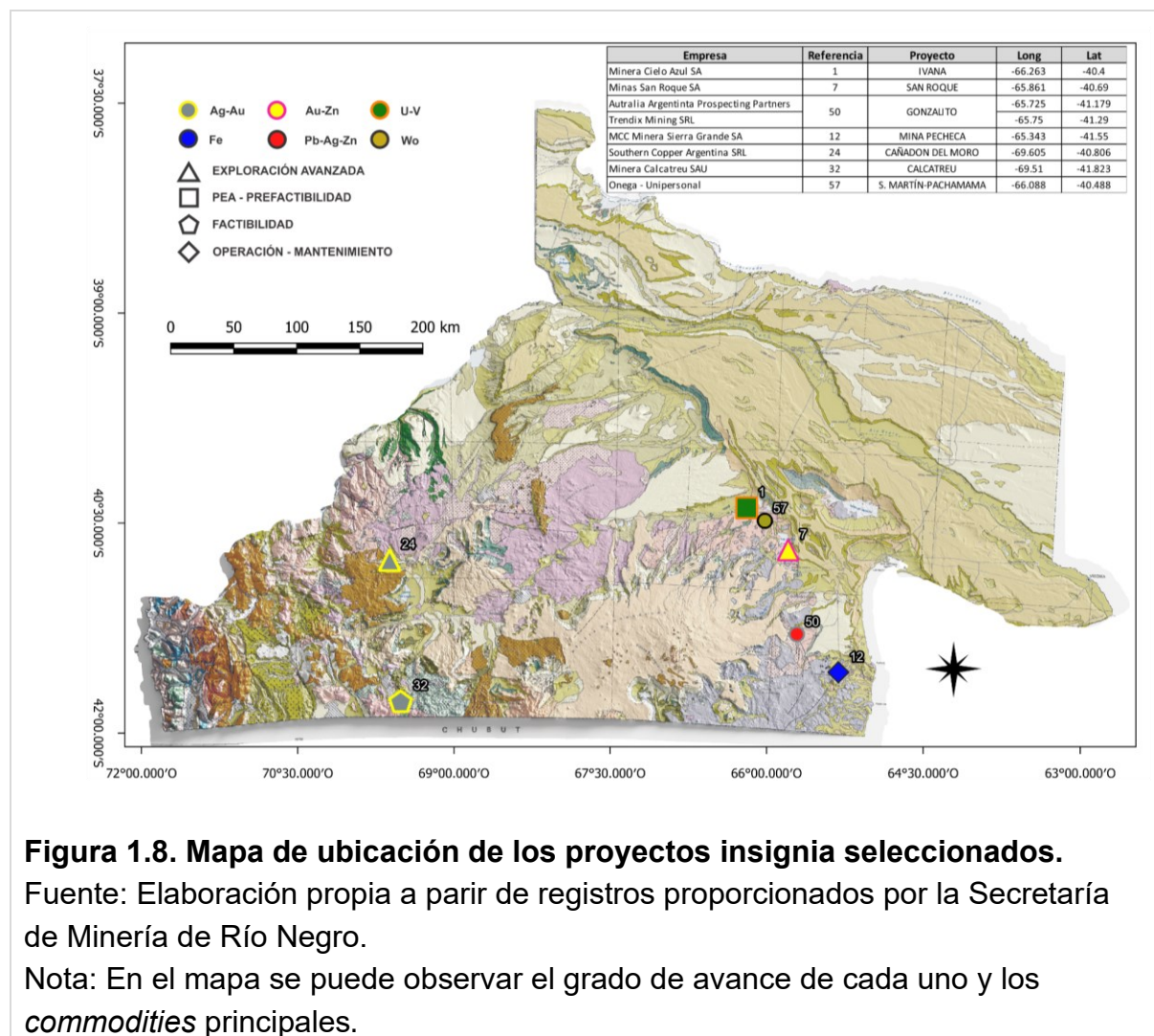


Figura 1.8. Mapa de ubicación de los proyectos insignia seleccionados.

Fuente: Elaboración propia a partir de registros proporcionados por la Secretaría de Minería de Río Negro.

Nota: En el mapa se puede observar el grado de avance de cada uno y los *commodities* principales.

1.2.1. Escenario de baja expectativa

El escenario de baja expectativa contempla condiciones para las cuales las potencialidades geológicas son adecuadas para el desarrollo de los depósitos mientras que la interacción de las condiciones tecnológicas, económicas, sociales y/o medioambientales no se sincronizan para lograr el desarrollo óptimo de los diferentes proyectos en la provincia. Para este escenario se proyecta el desarrollo económico y un elevado potencial de explotación del yacimiento Calcatreu y del yacimiento Sierra Grande.

1.2.1.1. Calcatreu

El depósito Calcatreu perteneciente a la empresa Minera Calcatreu SAU de Patagonia Gold Corp se encuentra ubicado a unos 60 km al sur de la localidad de Ingeniero Jacobacci, al cual se accede por la RP 76. Es un sistema de oro de baja sulfuración de alta ley en estado de factibilidad y cuenta con una estimación de recursos actualizada que cumple con los estándares JORC/NI 43-101 con fecha de vigencia de diciembre de 2018. Se han identificado 9,84 millones de toneladas de mineral con una ley de 2,36 g/t AuEq en la categoría indicada y 8,1 millones de toneladas con una ley de 1,5 g/t AuEq en la categoría inferida. El sistema se desarrolla en rocas volcánicas calcoalcalinas bimodales del Jurásico y está asociado con vetas epitermales de baja sulfuración de cuarzo y calcita. El proyecto ha sido objeto de exploración exhaustiva que incluye estudios geofísicos, muestreo de suelos y rocas, y perforaciones. La mineralización de oro se encuentra principalmente en las vetas de cuarzo, acompañada de plata en proporción de aproximadamente 10 a 1. La mineralización muestra una oxidación a una profundidad promedio de 75 metros y está alojada en una roca brechada y alterada, con silicificación y argilización.

Se han identificado diferentes metalotectos que ponderan la mineralización, incluyendo la litología de la roca hospedante, controles estructurales, procesos de alteración hidrotermal y anomalías geofísicas y geoquímicas.

El proyecto Calcatreu está compuesto por un grupo minero de 10 propiedades que totalizan 14.976 hectáreas y un total de 44 mil metros perforados. El CAPEX es de USD 25 millones con 25 años de tareas de exploración realizados desde su descubrimiento y un total de USD 347 millones de inversiones totales en el proyecto considerando la etapa de producción y procesamiento. El diseño de mina actual es explotación mediante Open Pit de la Veta 49 y el sistema Nelson con un procesamiento diario de 2.500 t/d, 5 años de producción con un promedio de 90.000 Oz/año de AuEq y con potencial proyección de 5 años más a confirmarse mediante tareas de exploración una vez que el proyecto entre en vigencia. El empleo estimado para la etapa de construcción es de 100 personas, en operación unas 300 personas y en etapa de cierre un total de 22 personas.

1.2.1.2. Sierra Grande

El yacimiento ferrífero mina Pecheca de Sierra Grande se descubrió en 1945 y fue asumido por el Estado en 1954. Desde 1970, la empresa estatal HIPASAM se encargó de su explotación. En tanto que en 1993 los activos se transfirieron a la provincia y a HIPARSA. En 2005, la titularidad pasó a MCC MINERA SIERRA GRANDE S.A. de capitales chinos y, actualmente, se encuentra en cese de operaciones.

El yacimiento se encuentra en la localidad homónima de Sierra Grande y consiste en estratos ferríferos de la formación Sierra Grande, compuestos principalmente de magnetita. La producción de mineral de hierro alcanzó su punto máximo en 1980 con un total de 1.056.532 toneladas anuales. A través de los estudios de superficie y de muestras de rocas obtenidas mediante perforaciones de exploración se ha determinado un total de 263 millones toneladas de reservas minerales (ley 54,8%), de las cuales 213 millones de toneladas corresponden al yacimiento Sur y se ha explotado únicamente un total de 16 millones de toneladas. Se utilizaron métodos de banqueo vertical, socavación y cámaras y pilares para su explotación. Las instalaciones incluyen plantas de concentración con capacidad de producir 3 Mt/año, una planta de peletización con capacidad de producir 2 Mt/año y un puerto exportador con una longitud total de 1,4 kilómetros. También se han obtenido, mediante el residuo del concentrado de hierro, subproductos como compuestos de fósforo (1,43%) y tierras raras+ltrio (0,218%), de gran interés por ser minerales críticos para la Argentina.

Actualmente la mina cuenta con 41 empleados directos y con un máximo histórico en etapa de producción de 550 empleados. Considerando la capacidad máxima de concentración y el total de toneladas de reservas minerales exceptuando lo ya producido (16 millones), se puede estimar un tiempo de vida de la mina de 82,3 años y una producción anual de 1.644.000 Tn/año de hierro. Asimismo, considerando la producción máxima histórica del yacimiento de aproximadamente 1 millón de toneladas, se puede estimar un tiempo de vida de la mina de 233,78 años.

1.2.2. Escenario de expectativa media

El escenario de expectativa media contempla condiciones para las cuales las potencialidades geológicas son adecuadas para el desarrollo de los depósitos; mientras que la interacción de las condiciones tecnológicas, económicas, sociales y/o medioambientales, si bien coinciden para un desarrollo de la actividad minera, no se alcanza un nivel de optimización para alcanzar el desarrollo máximo de los diferentes proyectos en la provincia. Para este escenario se proyecta el desarrollo económico y un elevado potencial de explotación de los yacimientos contemplados en el escenario de baja expectativa más los depósitos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana.

1.2.2.1. San Roque

El proyecto San Roque se encuentra ubicado en el departamento de Valcheta, a 6 km al norte de la localidad de Aguada Cecilio y se puede acceder mediante la RN 23 y caminos vecinales. Contiene una mineralización de baja ley de oro, plata, plomo, zinc e indio distribuida en vetas, stockworks y fracturas en rocas volcánicas. Se plantea que la mineralización migró desde un sistema pórfido de cobre, molibdeno y oro en gran profundidad y es definido como un sistema epitermal de sulfuración intermedia. El proyecto que pertenece a la firma Minas San Roque SA ha sido estudiado exhaustivamente (exploración avanzada) a lo largo de su desarrollo, incluyendo muestreo geoquímico de roca, suelo y sedimento, tareas de geofísica (IP, magnetometría y gravimetría) y un total de 15 mil metros perforados. Se ha identificado un recurso mineral inferido en el año 2019 cumpliendo los estándares NI 43-101 de 32,8 millones de toneladas que incluye 1.499.900 oz de oro equivalente, 566.930.300 libras de zinc, 12.770.600 onzas de plata, 12.586.000 onzas de indio y 279.788.900 libras de plomo. Asimismo, se ha realizado el ensayo metalúrgico en el año 2022. Se proyecta realizar tareas de perforación (3.000 metros), muestreo superficial y mapeo a detalle del depósito. Al aplicar la ley de Taylor (1986) para la estimación de vida económica del proyecto, se puede estimar un total de 15,15 años con un potencial de producción anual de 6.700 T/día, 32.900 Oz/año de oro, 864.000 Oz/año de plata, 19.200.000 Lb/año de plomo, 38.200.000 Lb/año de zinc, 26,5 Tn/año de indio y un total de 275 empleados directos.

1.2.2.2. Cañadón del Moro

El proyecto de oro y plata perteneciente a la firma Southern Copper Argentina SRL se ubica a unos 50 km al norte de la localidad de Ingeniero Jacobacci y se puede acceder mediante la RP 6 y por caminos vecinales. Este se encuentra actualmente en etapa de evaluación económica preliminar y se ha determinado el recurso indicado en 9,2 millones de toneladas de 4,84 g/t de AgEq mediante muestreo de superficie, magnetometría y un total de 15 mil metros perforados. El primer programa de perforación fue realizado por la empresa lamgold en el 2004 y consistió en perforaciones de aire reversa y diamantina para probar dos vetas y, aunque los valores de oro generalmente no fueron altos (mejor intercepto de 6 m @ 2,90 g/t Au), la perforación encontró valores muy altos de plata (Ganem *et al.*, 2023). Hubo 11 intersecciones con un promedio de más de 100 g/t Ag, siendo la mejor 2 m @ 726 g/t Ag, 3 m @ 611 g/t y 3 m @ 452,3 g/t Ag (*Press release lamgold*, 10 de agosto del 2004).

El proyecto se define como un sistema epitermal con mineralización de características de baja sulfuración, generados por domos riolíticos y riodacíticos. La mineralización se presenta en vetas, stockworks y brechas hidrotermales tabulares

de Edad Jurásica Inferior-Medio y una metalogénesis representada por sulfosales de plata-cobre-oro (freibergita), electrum, galena, pirita como mena y cuarzo como ganga. La empresa Southern Copper Argentina SRL proyecta realizar tareas de perforación (2.400 metros), geofísica (IP), muestreo superficial y mapeo de detalle para continuar con la determinación de la reserva mineral. Aplicando la ley de Taylor (1986) para la estimación de vida económica del proyecto, se puede calcular un total de 11,01 años con un potencial de producción anual de 1800 t/día, 97.000 Oz/año de AgEq y un total de 80 empleados directos.

1.2.2.3. Ivana

El depósito Ivana que conforma el proyecto Amarillo Grande se encuentra ubicado en la localidad de Valcheta, al cual se puede llegar mediante la RN 23 y la RP 4. Tiene estimados 28 millones de toneladas de recursos inferidos con 22,7 millones de libras de U_3O_8 y 11,5 millones de libras de V_2O_5 . Estos recursos se encuentran en sedimentos poco consolidados y son adecuados para la minería superficial. La mineralización de uranio-vanadio se puede concentrar utilizando técnicas simples de lavado y tamizado en húmedo, seguidas de lixiviación alcalina. El estudio económico preliminar (PEA) realizado para Ivana revela una viabilidad potencial, con un valor neto actual (NPV) después de impuestos de USD 135,2 millones y una tasa interna de retorno (IRR) después de impuestos del 29,3%. El costo de capital para la etapa de preproducción es de USD 128,05 millones, mientras que el costo de capital para el mantenimiento de la vida útil de la mina es de USD 35,46 millones. La empresa propietaria estima una posible producción promedio anual de 1,35 millones de libras de U_3O_8 y 902.000 Lb/año de V durante 13 años y un total de dos años para la construcción. Asimismo, a partir de proyectos análogos se ha estimado un total de 230 empleos directos. El depósito de Ivana sigue abierto para expansión y hay potencial para otros recursos cercanos. El depósito se caracteriza por asociaciones minerales de uranio oxidado y primario y ha mostrado similitudes con otros depósitos de uranio en Australia y Namibia. Nuevos descubrimientos se han informado en marzo del 2023 en los cuales se han encontrado múltiples muestras con niveles elevados de plata-cobalto-cobre-uranio-tungsteno con valores máximos de 2.880 ppm de Ag, 4.720 ppm Cu y 16 ppm U_3O_8 en 0,35 metros.

1.2.3. Escenario de máxima expectativa

El escenario de máxima expectativa contempla condiciones idóneas desde un punto de vista geológico, tecnológico, económico, social y medioambiental para los cuales, mediante la participación de un caudal cuantioso de inversiones, se podrían explotar los siete depósitos insignia de manera económica, sustentable y simultánea.

En este escenario se desarrollarían los proyectos incluidos en el escenario de expectativa media más los proyectos General San Martín y Distrito Gonzalito.

1.2.3.1. General San Martín

El plutón San Martín es un cuerpo rocoso formado por diferentes facies, incluyendo granitos biotíticos, leucogranitos y diques graníticos. Este granito tipo I se emplazó en el Pérmico medio alto y muestra una evolución textural desde granos medios a finos. En este plutón se han identificado vetas premineralización y vetas mineralizadas. La secuencia paragenética incluye una etapa hidrotermal estéril seguida de una etapa de mineralización que depositó cuarzo, feldespato potásico, wolframita, sulfuros, sulfosales y fluorita.

El plutón San Martín actúa como la roca de caja de las vetas hidrotermales, cuya fuente es un intrusivo altamente diferenciado debajo del plutón. Las vetas más desarrolladas se encuentran en el extremo occidental y se explotaron en las minas San Martín, Pachamama y Horizonte; mientras que en el extremo oriental se ubican las vetas Navarro y La Perlita, sin explotar.

Las minas General San Martín y Pachamama, pertenecientes actualmente al unipersonal Onega, se encuentran ubicadas a 22 km al norte de la localidad de Valcheta y se pueden acceder mediante la RP 4. Estos yacimientos fueron explotados de manera discontinua desde 1954 hasta 1985, produciendo 50,000 toneladas de mineral de mena. La mina alcanzó un nivel de -60 metros y aproximadamente dos kilómetros de galerías. Se estima que existen reservas históricas medidas de 45,415 toneladas de mineral con ley de 0,7% de WO₃ y reservas totales de 500.000 toneladas. Aplicando la ley de Taylor (1986) para la estimación de vida económica del proyecto, se puede estimar un total de 5,32 años con un potencial de producción anual de 100 t/día, 236 Tn/año de W y un total de 36 empleos directos.

1.2.3.2. Gonzalito

La mina Gonzalito, perteneciente al Distrito Gonzalito, es un yacimiento polimetálico ubicado en la faja metalogenética del Jurásico, a unos 40 km al norte de la localidad de Sierra Grande y su acceso se realiza mediante la RN 3 en sentido norte, para luego recorrer aproximadamente unos 20 km en dirección oeste por la RP 61. El distrito actualmente pertenece a las empresas Australia Argentina Prospecting Partners SRL y Trendix SA y contiene galena argentífera, blenda y piritita. Ha sido explotada de 1953 a 1979, y se ha extraído plomo, zinc y plata por un total de 60.000 toneladas. La mineralización se encuentra en vetas subverticales en dirección norte-sur y noroeste. Se observan efectos de alteración hidrotermal relacionados con la actividad magmática jurásica. Los factores geológicos que categorizan este depósito incluyen la roca huésped, la estructura regional, la alteración hidrotermal y las

anomalías geofísicas y geoquímicas. La roca huésped es la formación Mina Gonzalito, compuesta por gneisses, esquistos, anfíbolitas y micacitas del Precámbrico-Cámbrico. La mineralización está controlada por una cizalla en dirección N 330° y una cizalla en cupla en sentido dextrógiro. Se han identificado anomalías magnéticas y geoquímicas en el área, especialmente en cobre, plomo, zinc e indio que permiten interpretar áreas de interés para futuras exploraciones a nivel distrital y regional. El yacimiento fue definido por Aragón *et al* (1999) como de tipo SEDEX con expectativas de reserva mineral de entre 40 a 100 millones de toneladas con contenido de metales de 2% a 10% en peso. Aplicando la ley de Taylor (1986) para la estimación de vida económica del proyecto, se puede estimar un total de 20 años con un potencial de producción anual de 20.500 t/día, 4.480.000 Lb/año tanto de plomo como de zinc, 870.500 Oz/año de plata y un mínimo de 500 empleos directos.

1.3. CONSIDERACIONES FINALES

Cada proyecto abordado en este trabajo es asignado a diferentes escenarios de expectativa en función de la evaluación de varios factores clave. Por un lado, se analizan aspectos geológicos como lo son el tonelaje, las leyes y el grado de certificación de los datos. Por otro, en función de aportes brindados por la Secretaría de Minería de la provincia, se sopesan nociones tecnológicas, económicas, sociales y medioambientales. Todos estos factores se tienen en cuenta para determinar la viabilidad y el potencial de desarrollo de cada proyecto en un escenario específico. A continuación, se presenta un resumen de lo presentado.

Escenario de baja expectativa

En este escenario se destacan los proyectos de mayor potencial y viabilidad geológica en la provincia. Aunque estas iniciativas poseen reservas minerales ricas y un alto potencial de explotación, enfrentan desafíos en términos de sincronización de condiciones tecnológicas, económicas, sociales y medioambientales para lograr su desarrollo óptimo.

Calcatreu: Este proyecto alberga un sistema de oro de alta ley, ha sido objeto de exploraciones exhaustivas y tiene una estimación de recursos que cumple con los estándares internacionales. Aunque las potencialidades geológicas son altas, factores económicos y sociales pueden influir en su desarrollo pleno. La necesidad de inversión y el contexto socioeconómico pueden aletargar su camino hacia la producción.

Sierra Grande: Si bien cuenta con una historia de producción destacada y recursos sustanciales, desafíos relacionados con la titularidad cambiante y la viabilidad económica pueden estar limitando su capacidad de alcanzar su máximo

potencial. A pesar de su calidad geológica, la convergencia de factores afecta su progreso hacia la plena producción.

Escenario de expectativa media

En este escenario se encuentran los proyectos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana. Estas iniciativas tienen potencialidades geológicas adecuadas, pero aún enfrentan algunos obstáculos en términos de tecnología, economía y aspectos sociales que pueden impedir una optimización total.

San Roque: A pesar de poseer un recurso mineral significativo y haber sido objeto de exploraciones avanzadas, factores tecnológicos y económicos pausan su desarrollo. Aunque se proyecta una vida económica y producción anual prometedora, la alineación total de condiciones no está completamente presente.

Cañadón del Moro: A pesar de contar con recursos minerales indicados y estar en etapa de evaluación económica preliminar, factores tecnológicos y económicos pueden influir en su camino hacia la producción óptima.

Ivana: Aunque tiene recursos muy importantes de uranio y vanadio y muestra un estudio económico preliminar alentador, factores tecnológicos, económicos y sociales pueden frenar su desarrollo. A pesar de su viabilidad potencial, la opinión pública acerca de la explotación de materia prima para combustibles nucleares es un tópico que debe ser trabajado antes de poner en producción el proyecto.

Escenario de máxima expectativa

Este escenario involucra proyectos como el General San Martín y el Distrito Gonzalito. En estos proyectos el camino a una puesta en producción es más complejo debido a la naturaleza de su mena.

General San Martín: A pesar de su historia de explotación discontinua, este proyecto presenta un potencial significativo para una explotación corta y de pequeña escala. Sin embargo, puede resultar económico si se resuelve la ecuación que vincula su equilibrio económico con los aspectos técnicos de su explotación.

Gonzalito: Con su historial de producción y potencial polimetálico, Gonzalito podría ser uno de los proyectos mejor posicionados para lograr un desarrollo total. Sin embargo, la rigurosidad de los datos con los que se cuenta, impide jerarquizar el proyecto de manera contundente.

Este análisis técnico propone escenarios posibles de desarrollo de la actividad minera en la provincia de Río Negro. La jerarquización de los diferentes proyectos se

basa fundamentalmente en sus características geológico-mineras, por lo que la promoción y puesta en marcha efectiva de cada uno de los depósitos tratados en cada uno de los escenarios propuestos requiere de manera ineludible una evaluación rigurosa y exhaustiva de múltiples factores clave. Es imprescindible un análisis sobre la intersección precisa entre las potencialidades geológicas y las condiciones tecnológicas, económicas, sociales y medioambientales para garantizar así una toma de decisiones informada y estratégica. Cabe aclarar que se han incluido de manera preferencial los proyectos cuyos recursos cuentan con datos certificados, quedando fuera del presente análisis proyectos con alto potencial pero que no cuentan con recursos inferidos, indicados ni medidos.

1.4. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, G., (1987). Resultados geoquímicos y geocronológicos preliminares de los cuerpos graníticos de Pilcaniyeu, Provincia de Río Negro. X Congreso Geológico Argentino, Actas, 4:27-29. Tucumán.

Andreis, R., (1965). Petrología y paleontología de la Formación Río Negro. Revista Museo La Plata, 5, Geología, 36: 245-310.

Angulo, R., Fidalgo, F., Gómez Peral, M. y Schnack, E., (1978). Las ingresiones marinas cuaternarias en la bahía de San Antonio y sus vecindades, provincia de Río Negro. Actas 7º Congreso Geológico Argentino, 1: 271-283. Buenos Aires.

Aragón, Eugenio, et al. (2010). The north patagonian altiplano and the Somón Curá basaltic plateau. Geociências (São Paulo), 2010, vol. 29, no 4, p. 527-532.

Ardolino, A. y Franchi, M., (1996). Hoja Geológica 4366-I, Telsen. Dirección Nacional del Servicio Geológico. Boletín 215: 1-110.

Ardolino, A., (1981). El vulcanismo cenozoico del borde suroccidental de la meseta de Somún Curá, provincia del Chubut. Actas 8º Congreso Geológico Argentino, 3: 7-23. Buenos Aires.

Arregui, C., Carbone, O., y Martínez, R. (2011). El Grupo Cuyo (Jurásico Temprano-Medio) en la Cuenca Neuquina. In Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén: Buenos Aires, Relatorio del 18 Congreso Geológico Argentino (pp. 77-89).

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro. La Cuenca. AIC. <http://www.aic.gob.ar/sitio/laaic>

Bertels, A., (1969). Estratigrafía del límite Cretácico-Terciario en Patagonia Septentrional. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 24 (1): 41-54.

Busteros, A., Giacosa, R., Lema, H. y Zubia, M., (1998). Hoja Geológica 4166-IV Sierra Grande. Provincia de Río Negro. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Boletín 241. 85 p. y 1 mapa. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales

Busteros, A., Giacosa, R., Lema, H. y Zubia, M., (1998). Hoja Geológica 4166-IV Sierra Grande. Provincia de Río Negro. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Boletín 241. 85 p. y 1 mapa. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales

Caminos, R., (1983). Descripción geológica de las Hojas 39 g, Cerro Tapiluke y 39 h, Chipauquil, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, (inédito). Buenos Aires.

Caminos, R., (1983). Descripción geológica de las Hojas 39 g, Cerro Tapiluke y 39 h, Chipauquil, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, (inédito). Buenos Aires.

Caminos, R., Chernicoff, C., Fauqué, L. y Franchi, M., (2001). Hoja Geológica 4166-I, Valcheta. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 310, 73 p. Buenos Aires.

Cazau, L. y Uliana, M., (1973). El Cretácico superior continental de la Cuenca Neuquina. Actas 5º Congreso Geológico Argentino, 3 :131 – 163. Buenos Aires.

Coira, B., (1979). Descripción Geológica de la Hoja 40 d, Ingeniero Jacobacci, Provincia de Río Negro, Carta Geológico-Económica de la República Argentina, Escala 1:200.000. Servicio Geológico Nacional. Boletín 168. 101 p. Buenos Aires.

Coira, B., (1979). Descripción Geológica de la Hoja 40 d, Ingeniero Jacobacci, Provincia de Río Negro, Carta Geológico-Económica de la República Argentina, Escala 1:200.000. Servicio Geológico Nacional. Boletín 168. 101 p. Buenos Aires.

Corbella, H., (1973). Basaltos nefelínicos asociados al graben del cerro Piche, Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 28 (3): 209-218. Buenos Aires.

Corbella, H., (1987). Sierra de Queupuniyeu: quimismo de sus volcanitas alcalinas. Patagonia extrandina, Río Negro, Argentina. Actas 10º Congreso Geológico Argentino, 4: 180- 182. Tucumán.

Cortés, J., (1981a). El substrato precretácico del extremo noreste de la provincia del Chubut. Revista Asociación Geológica Argentina, 36 (3): 217-235.

Cucchi, R., (1992). Secuencias plutónicas en el margen occidental del Macizo Nordpatagónico. provincia de Río Negro. Actas 8º Congreso Latinoamericano de Geología y 3º Congreso Geológico, España. 4: 179-183.

Cucchi, R., (1998). Hoja geológica 4169-I Piedra del Águila. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 242, 74 p. Buenos Aires.

Cucchi, R., Busteros A. y Lema, H., (1999). Hoja Geológica 4169-II, Los Menucos, Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, (inédito).

Cucchi, R., Espejo, P. y González R., (1998). Piedra del Águila. Hoja Geológica 4169-I. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Provincias de Río Negro y Neuquén. Boletín 242. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

Cuchi, R., Busteros, A. y Lema, H., (2001). Hoja Geológica 4169-II, Los Menucos. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 265, 67 p. Buenos Aires.

Cuchi, R., Busteros, A. y Lema, H., (2001). Hoja Geológica 4169-II, Los Menucos. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 265, 67 p. Buenos Aires.

Dalla Salda, L., Cingolani, C., Varela, R., (1991). El basamento cristalino de la región nordpatagónica de los lagos Gutiérrez, Mascardi y Guillermo, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 46 (3-4): 263-276. Buenos Aires.

Dalla Salda, L., R. Varela, C. Cingolani y E. Aragón, (1994). The Rio Chico Paleozoic Crystalline Complex and the evolution of Northern Patagonia. Journal of South American Earth Sciences, 7 (3-4): 377-386.

De Alba, E., (1964). Descripción Geológica de la Hoja 41 j, Sierra Grande. Escala 1:200.000. Carta Geológico-Económica de la República Argentina. Provincia de Río Negro. Boletín 97, 70 p. Buenos Aires, Dirección Nacional de Geología y Minería.

Diez, O. y Zubia, M., (1979). Informe preliminar de la Hoja 41 a, El Bolsón, provincia de Río Negro. Servicio Minero Nacional, Plan Patagonia Comahue, (inédito). Comodoro Rivadavia.

Digregorio, J. y Uliana, M., (1975). Plano geológico de la provincia de Neuquén, escala 1:500.000. 2° Simposio Iberoamericano de Geología Económica, 4: 69-93. Buenos Aires.

Escosteguy, L., Etcheverría, M., Folguera, A., Franchi, M., Faroux, A. y Getino, P., (2011). Hoja Geológica 3966- IV, Choele Choel. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 398, 38 p. Buenos Aires.

Escosteguy, L., Etcheverría, M., Folguera, A., Franchi, M., Faroux, A. y Getino, P., (2011). Hoja Geológica 3966- IV, Choele Choel. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 398, 38 p. Buenos Aires.

Etcheverría, M., Folguera, A., Dal Molín, C., Dalponte, M. y Ferro, G., (2006). Hojas Geológicas 4163-II/IV y I/III, Viedma y General Conesa. Provincias de Río Negro y Buenos Aires. Escala 1:250.000. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 366, 67 p. Buenos Aires.

Etcheverría, M., Folguera, A., Miranda, F., Faroux, A., Getino, P. y Dalponte, M., (2009). Hojas Geológicas 3963-III y IV, Colonia Juliá y Echarren y Pedro Luro. Provincias de Río Negro, Buenos Aires y La Pampa. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 382, 61 p. Buenos Aires.

Ferello, R., (1947). Los depósitos plantíferos de Piedra del Águila (Neuquén) y sus relaciones. Boletín de Informaciones Petroleras, 278: 248-261.

Feruglio, E., (1950). Descripción geológica de la Patagonia. Dirección General Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 3: 74-196.

Fidalgo, F. y Riggi, J., (1970). Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los Rodados Patagónicos. Revista Asociación Geológica Argentina, 25 (4): 430-447.

Folguera, A. y Zárate, M., (2009). La sedimentación neógena continental en el sector extraandino de Argentina central. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 64 (4): 692-712. Buenos Aires.

Fossa Mancini, E., Feruglio E. y Yussen de Campana, J., (1938). Una reunión de geólogos de YPF y el problema de la terminología estratigráfica. Boletín de Informaciones Petroleras, 15 (171): 1-67. Buenos Aires.

Franchi, M., Remesal M. y Ardolino, A., (1998). Hoja Geológica 4166-III, Cona Niyeu, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino, IGRM, (inédito).

Fryklund, B., Marshall, A. y Stevens, J., (1996). Cuenca del Colorado. En: Ramos, V.A. y M.A. Turic, (Eds), Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Relatorio 8: 135-158. Buenos Aires.

Galli, C., (1969). Descripción geológica de la hoja 38e, Piedra del Águila. Provincias de Neuquén y de Río Negro. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 111. Buenos Aires.

Ganem Fernando, Álvarez Dolores, Gregorat Samuel, Dalponte Marcelo, Asato Gabriel, Giacosa Raúl, Azcurra Diego, Turel Andrea, Peroni Javier, Ferpozzi Luis, Gozalvez Martín, Juárez Pablo y Moser Leda, 2023. Metalogénesis y potencial de recursos minerales metalíferos de la provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas – Recursos Minerales N° 50, 87 pp. Buenos Aires.

Gebhard, I. (2005). Geología y aspectos exploratorios de la Cuenca del Colorado. In Geología y Recursos minerales de la Provincia de Buenos Aires. 16 Congreso Geológico Argentino (La Plata), Relatorio (pp. 447-458).

Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro ,1984. Relatorio IX Congreso Geológico Argentino, AGA, San Carlos de Bariloche.

Giacosa, R. y Heredia C., (2002). Hoja Geológica 4172-IV, San Carlos de Bariloche. Provincias de Río Negro y Neuquén. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 279, 77 p. Buenos Aires.

Giacosa, R. y N. Heredia C. (2002). Hoja Geológica 4172-IV, San Carlos de Bariloche. Provincias de Río Negro y Neuquén. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 279, 77 p. Buenos Aires.

Giacosa, R., (1987). Caracterización de un sector del basamento metamórfico-migmatítico en el extremo sureste del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro. Actas 10° Congreso Geológico Argentino, 3: 51-54. San Miguel de Tucumán.

Giacosa, R., (1993). El ciclo eruptivo Gondwánico en el área de sierra Pailamán, Macizo Nordpatagónico, Argentina. Actas 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos, 4: 113-119. Buenos Aires.

Giacosa, R., Lema, H., Busteros, A., Zubia, M., Cucchi, R. y Di Tommaso, I. (2007). Estructura del Triásico de la región norte del Macizo Nordpatagónico (40° - 41° S, 67°30' - 69°45', Río Negro). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 62 (3): 355-365, Buenos Aires.

González Bonorino, F. y G. González Bonorino, (1978). Geología de la región de San Carlos de Bariloche. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 33 (3): 175-210. Buenos Aires.

Gonzalez Bonorino, F., (1942). Informe hidrogeológico sobre El Cuy. Informe inédito, Archivo carpetas Geología Aplicada, Dirección de Mina y Geología. Buenos Aires.

González Bonorino, F., (1973). Geología del área entre San Carlos de Bariloche y Llao Llao. Publicación de la Fundación Bariloche, Departamento Recursos Naturales y Energéticos, 16. Buenos Aires.

González Díaz, E. F., (1990). Las relaciones entre las Formaciones Campana y Collón Curá en el valle del río Chico (paralelo 42° 00'). Provincias de Río Negro y Chubut: Reconocimiento de dos unidades diferenciables temporalmente en la definición de la Formación Campana. XI Congreso Geológico Argentino, Actas II: 93-96.

González Díaz, E. y Lizuain, A., (1984). El Complejo volcano-clástico y plutónico del sector cordillerano. En V. Ramos (Ed.): *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro*, 1 (5): 119-129. Buenos Aires.

González Díaz, E. y Malagnino, E., (1984). Geomorfología de la provincia de Río Negro. 9º Congreso Geológico Argentino. Publicación Especial Nº 9: 1-159. Buenos Aires.

González Díaz, E. y Malagnino, E., (1984). Geomorfología de la provincia de Río Negro. 9º Congreso Geológico Argentino. Publicación Especial Nº 9: 1-159. Buenos Aires.

González Díaz, E. y Malagnino, E., (1984a). Geomorfología. En V. Ramos (ed.). *Geología y recursos naturales de la provincia de Río Negro*, 1 (13): 347-364. Buenos Aires.

González Díaz, E., (1979). Estratigrafía del área de la Cordillera Patagónica entre los paralelos 40°30' y 41° de latitud sur (provincia del Neuquén). VII Congreso Geológico Argentino, Actas, 1: 525-537. Buenos Aires.

González, P., (1997). Geología y estratigrafía del magmatismo Fanerozoico del occidente de la Comarca Norpatagónica, Provincia de Río Negro, Argentina. 1º Jornadas de Comunicaciones Científicas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP): 235.

González, P., (1998). Geología y estratigrafía del magmatismo Fanerozoico de la Comarca Norpatagónica entre Comallo y Anecón Grande, Río Negro, Argentina. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica, 1: 78-83.

González, P., Dalponte, M., Coluccia, A., Franchi, M. y Caba, R., (2000). Ingeniero Jacobacci. Hoja Geológica 4169-III. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Boletín 311. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Provincia de Río Negro. (versión preliminar)

González, P., Dalponte, M., Coluccia, A., Franchi, M. y R. Caba, (2000). Ingeniero Jacobacci. Hoja Geológica 4169-III. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Boletín 311. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Provincia de Río Negro. (versión preliminar)

González, P., Sato, A., Naipauer, M., Varela, R., Basei, M., Sato, K., y Dorado, A., (2018). Patagonia-Antarctica Early Paleozoic conjugate margins: Cambrian synsedimentary silicic magmatism, U-Pb dating of K-bentonites, and related volcanogenic rocks. *Gondwana Research*, 63, 186-225.

Gordon, A. y Ort, M., (1993). Edad y correlación del plutonismo subcordillerano en las provincias de Río Negro y Chubut. XII Congreso Geológico Argentino, Actas, 4: 120-127. Buenos Aires.

Greco, R., (1975). Descripción geológica de la Hoja 40a Monte Tronador, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional (Inédito). Buenos Aires.

Haller, M., y Mendía, J., (1980). Las sedimentitas del ciclo Patagoniano en el litoral Atlántico nordpatagónico. Coloquio «R. Wichmann» Asociación Geológica Argentina, (28-11 -80). En Mendía y Bayarsky 1981.

Haller, M., (1981). Descripción Geológica de la Hoja 43 h Puerto Madryn. Provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 184, 41 p. Buenos Aires.

Historia de la Minería Argentina, 2004. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Anales XL. Tomo I/II. 326 p./ 428 p. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales

Holmberg, E. y Methol, E., (1974). Geología de la región de Talcahuala. Apoyo geológico al Plan Valcheta, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, 10 p., (inédito). Buenos Aires.

Hugo, C. y Leanza, H., (1998). Hoja geológica 3969-IV, General Roca, Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, 92 p., (inédito). Buenos Aires.

Hugo, C. y Leanza, H., (1998). Hoja geológica 3969-IV, General Roca, Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, 92 p., (inédito). Buenos Aires.

Hugo, C. y Leanza, H., (2001_a). Hoja Geológica 3969-IV, General Roca. Provincias de Río Negro y Neuquén. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 308, 65 p. Buenos Aires.

Hugo, C. y Leanza, H., (2001_a). Hoja Geológica 3969-IV, General Roca. Provincias de Río Negro y Neuquén. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 308, 65 p. Buenos Aires.

Hugo, C. y Leanza, H., (2001_b). Hoja Geológica 3966–III, Villa Regina. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín, 53 p. Buenos Aires.

Hugo, C. y Leanza, H., (2001_b). Hoja Geológica 3966–III, Villa Regina. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín, 53 p. Buenos Aires.

Johanis, P., Dalponte M., Juárez P. y Giacosa R. (2022). Recursos minerales industriales, rocas de aplicación y gemas de la provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas - Recursos minerales N° 49, 97 pp. Buenos Aires.

Kaaschieter, J., (1963). Geology of the Colorado Basin. Symposium of the Petroleum Geology of South America, 31.

Kaaschieter, J., (1965). Geología de la Cuenca del Colorado. 2º Jornadas Geológicas Argentinas, 3: 251-269. Buenos Aires.

Kay, S., Mahlburg, A., Ramos, V. y Marquez M., (1993). "Evidence in Cerro Pampa volcanic rocks for slabmelting prior to ridge-trench collision in southern South America." The journal of Geology 101.6:703-714.

Labudía, C.H. y Bjerg, E., (1994). Geología del sector oriental de la Hoja Bajo Hondo, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 49 (3-4): 284-296. Buenos Aires.

Leanza, H. y Hugo, C., (1997). Hoja Geológica 3969-III, Picún Leufú. Provincias del Neuquén y Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 218, 135 p. Buenos Aires.

Leanza, H., (1973). Estudio sobre los cambios faciales de los estratos limítrofes jurásico-cretácicos entre Loncopué y Picún Leufú. provincia de Neuquén. República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 28 (2): 97-132.

Lizuain, A. y Sepúlveda, E., (1978). Geología del Gran Bajo del Gualicho (provincia de Río Negro). Actas del 7º Congreso Geológico Argentino, 1: 407-422. Buenos Aires.

Lizuain, A., (1983). Descripción geológica de la Hoja 39j, Salinas del Gualicho, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional. Boletín 195. Buenos Aires.

Llambías, E. y Rapela, C., (1984). Geología de los complejos eruptivos de La Esperanza, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 39 (3-4): 220-243. Buenos Aires.

Malvicini, L. y Llambías, E., (1974). Geología y génesis del depósito de manganeso Arroyo Verde, provincia de Chubut. Actas 5º Congreso Geológico Argentino, 2: 185-202. Buenos Aires.

Martínez, H., Náñez, C., Lizuain, A., Dal Molín, C., Turel, A., Dalponte M. y Faroux, A., (2001). Hoja Geológica 4166-II, San Antonio Oeste. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 254, 32 p. Buenos Aires.

Martínez, H., Náñez, C., Lizuain, A., Dal Molín, C., Turel, A., Dalponte M. y Faroux, A., (2001). Hoja Geológica 4166-II, San Antonio Oeste. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 254, 32 p. Buenos Aires.

Migueles, M., Abrameto, M., Macchi, P. y Solimano, P. (2019). Informe del estado ambiental del río Negro. Universidad Nacional de Río Negro. Río Negro.

Müller, H., (1964). Zur Altersfrage der Eisenerlagerstätte Sierra grande, Río Negro, in Nordpatagonien Aufgrund Neuer Fossilfunde. Geologische Rundschau, 54. Stuttgart.

Nakayama, C., (1975). Informe Geológico preliminar del área que comprende Sierra de los Chacays. Cañadón Trapaluco, Cerro Ponte y parte del curso inferior del arroyo Perdido. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, (inédito).

Nullo, F. y Franchi, M., (1994). (Coordinadores). Mapa Geológico de la Provincia de Río Negro a escala 1:750000. Publicación Secretaría de Minería, Dirección Nacional del Servicio Geológico. Buenos Aires.

Nullo, F. y Proserpio, C., (1975). La formación Taquetrén en Cañadón del Zaino (Chubut) y sus relaciones estratigráficas en el ámbito de la Patagonia, de acuerdo a la flora. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 30 (2): 133-150.

Nullo, F., (1978). Descripción geológica de la Hoja 41 d, Lipetrén, provincia de Río Negro. Servicio geológico Nacional. Boletín 158, 88p. Buenos Aires.

Nullo, F., (1979). Descripción Geológica de la Hoja 39c, Paso Flores, Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín N° 167. Buenos Aires.

Núñez, E. y Cucchi, R., (1985). Descripción geológica de la Hoja 38 - d, Mengué. Servicio Geológico Nacional, (inédito).

Núñez, E., (1973). Informe preliminar de la Hoja 39i, Valcheta. Río Negro. Servicio Geológico Nacional, (inédito). Buenos Aires.

Núñez, E., (1975). Informe preliminar de la Hoja 39i, Valcheta, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, informe 602: 1- 52, (inédito). Buenos Aires.

Oriolo S., Schulz, B., González, P. D., Bechis, F., Olaizola, E., Krause, J., Renda, E. M., & Vizán, H. (2019). The Late Paleozoic tectonometamorphic evolution of Patagonia revisited: Insights from the pressure-temperature-deformation-time (P-TD-t) path of the Gondwanide basement of the North Patagonian Cordillera (Argentina). *731 Tectonics*, 38, 2378–2400.

Pereyra, F., Elissondo, M., López, C., Dzendoletas, A., Roverano, D. y Wilson, C. (2009). Carta de Peligrosidad Geológica 4172-IV San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. Boletín N° 390. Buenos Aires.

Pereyra, F., Elissondo, M., López, C., Dzendoletas, A., Roverano, D. y Wilson, C. (2009). Carta de Peligrosidad Geológica 4172-IV San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. Boletín N° 390. Buenos Aires.

Rabassa, J., (1975). Geología de la región de Pilcaniyeu-Comallo, provincia de Río Negro, Argentina. Publicación de la Fundación Bariloche, Departamento de Recursos Naturales y Energéticos, 17. Buenos Aires.

Rabassa, J., (1975). Geología de la región de Pilcaniyeu-Comallo, provincia de Río Negro, Argentina. Publicación de la Fundación Bariloche, Departamento de Recursos Naturales y Energéticos, 17. Buenos Aires.

Ramos, V. (1999). Las provincias geológicas del territorio argentino. En Caminos, R. (ed.): *Geología Argentina*, SEGEMAR-IGRM, Anales N 29, pp: 41-96.

Ramos, V., (1975). Geología del sector oriental del Macizo Nordpatagónico entre Aguada Capitán y la mina Gonzalito, provincia de Río Negro. Revista Asociación Geológica Argentina, 30 (3): 274-285.

Ramos, V., (1984). Patagonia ¿un continente paleozoico a la deriva?. Actas 9º Congreso Geológico Argentino, 2: 311-325. Buenos Aires.

Rapela, C. y Alonso, G., (1991). Composición litológica y geoquímica del Batolito de la Patagonia Central. 6º Congreso Geológico Chileno, 236-240.

Rapela, C. y Alonso, G., (1991). Composición litológica y geoquímica del Batolito de la Patagonia Central. 6º Congreso Geológico Chileno, 236-240.

Ravazzoli, I. y Sesana, F., (1968). Descripción Geológica de la Hoja 41c, Río Chico (Río Negro). Inédito. Dirección Nacional de Geología y Minería, Buenos Aires.

Ravazzoli, I. y Sesana, F., (1977). Descripción geológica de la Hoja 41c Río Chico, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional (Inédito). Buenos Aires.

Remesal, M., Salani, F., Franchi, M. y Ardolino, A., (2001). Hoja Geológica 4169-IV, Maquinchao. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 312, 68p. Buenos Aires.

Remesal, M., Salani, F., Franchi, M. y Ardolino, A., (2001). Hoja Geológica 4169-IV, Maquinchao. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 312, 68p. Buenos Aires.

Rodríguez, M., Leanza, H. y Salvarredy Aranguren, M., (2007). Hoja Geológica 3969-II, Neuquén, provincias del Neuquén, Río Negro y La Pampa. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 370, 165 pp. Buenos Aires.

Roll, A., (1939). La cuenca de los Estratos con Dinosaurios al sur del río Neuquén. Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Y.P.F. Gerencia de Exploración, informe inédito. Buenos Aires.

Rolleri, E., Guichon, M., Rabassa J. y Scanavino, R., (1976). Estudio geológico del valle del río Limay entre Piedra del Águila y Paso Limay (provincias del Neuquén y del Río Negro), 6º Congreso Geológico Argentino, Actas 1: 257-265.

Roth, S., (1899). Apuntes sobre la Geología y Paleontología de los territorios del Río Negro y Neuquén. Revista del Museo de La Plata, IX: 141-197. La Plata.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2019). Atlas de Glaciares de la Argentina. Compilado por García Silva, L., et al.. 1ra edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Secretaría de Minería de Río Negro. Datos estadísticos históricos y actuales.

Sepúlveda, E., (1983). Descripción geológica de la Hoja 38 i, Gran Bajo del Gualicho, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional. Boletín 194: 1- 61. Buenos Aires.

Spalletti, L., Matheos, S y Merodio, J., (1993). Sedimentitas Carbonáticas Cretácico - Terciarias de la Plataforma Norpatagónica. Actas 12º Congreso geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, 1: 249-257. Buenos Aires.

Stipanovic, P., (1967). Consideraciones sobre las edades de algunas fases magmáticas del Neopaleozoico y Mesozoico. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 22 (2): 101-133.

Stipanovic, P., Rodrigo, F., Baulfés O. y Martínez, C., (1968). Las formaciones presenonianas del denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 23 (2): 367-388. Buenos Aires.

Stipanovic, P., Rodrigo, F., Baulfés O. y Martínez, C., (1968). Las formaciones presenonianas del denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 23 (2): 367-388. Buenos Aires.

Teruggi, M., (1957). The nature and origin of the Argentine loess. Journal of Sedimentary Petrology, 27 (3): 322-332.

Turner, J., (1965). Estratigrafía de la comarca Junín de los Andes (provincia de Neuquén) Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, Boletín 44.

Uliana, M. y Camacho, H., (1975). Estratigrafía y paleontología de la Formación Vaca Mahuida, provincia de Río Negro. 1er Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, 2: 357-373. San Miguel de Tucumán.

Uliana, M., (1979). Geología de la región comprendida entre los ríos Colorado y Negro, provincias del Neuquén y Río Negro. Tesis Doctoral, inédita. Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Uliana, M., (1979). Geología de la región comprendida entre los ríos Colorado y Negro, provincias del Neuquén y Río Negro. Tesis Doctoral, inédita. Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Uliana, M. y Dellapé, D., (1981). Estratigrafía y evolución paleoambiental de la sucesión eoterciaria del Engolfamiento Neuquino (Patagonia septentrional). 8º Congreso Geológico Argentino, 3: 673-711. Buenos Aires.

Varela, R., C. Cingolani, L. Dalla Salda y A. Sato, (1995). Resultado de dataciones isotópicas en rocas basamentales de la Comarca Norpatagónica. Implicancias geológicas. Jornadas de Comunicaciones Científicas, FCNyM-UNLP. Resúmenes.

Volkheimer, W., (1964). Estratigrafía de la zona extrandina del departamento de Cushamen (Chubut) entre los paralelos 42º y 42º30' y los meridianos 70º y 71º. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 19 (2): 85-107. Buenos Aires.

Volkheimer, W., (1973). Observaciones geológicas en el área de Ingeniero Jacobacci y adyacencias (Provincia de Río Negro). Revista de la Asociación Geológica Argentina, 28 (1):1-13. Buenos Aires.

Weaver, CH., (1927). The Roca Formation in Argentina. American Journal of Science, 5-XIII: 417-434.

Weaver, CH., (1927). The Roca Formation in Argentina. American Journal of Science, 5-XIII: 417-434.

Weaver, CH., (1931). Paleontology of Turassic and Cretaceous of west Central Argentine. Memoir of the University of Washington, I.

Weber, E., (1983). Descripción Geológica de la Hoja 40 j. Cerro El Fuerte, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 196. Buenos Aires.

Weiler, N., (1993a). Niveles marinos del Pleistoceno tardío y Holoceno en bahía Anegada, provincia de Buenos Aires: geocronología y correlaciones. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 48 (3-4): 207-216. Buenos Aires.

Wichmann, R., (1927b). Resultado de un viaje de estudios geológicos en los territorios del Río Negro y del Chubut, efectuado durante los meses de enero hasta junio del año 1923. Publicación de la Dirección General de Minería, Geología e Hidrogeología, 33: 1- 59. Buenos Aires.

Wichmann, R., (1927c). Los Estratos con Dinosaurios y su techo en el este del Territorio del Neuquén. Dirección General de Minería, Geología e Hidrología, Publicación 32: 3-25. Buenos Aires.

Wichmann, R., (1934). Contribución al conocimiento geológico de los territorios del Neuquén y del Río Negro. Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección de Minas y Geología, Boletín 39.

Windhausen, A., (1914). Contribución al conocimiento geológico de los Territorios del Río Negro y Neuquén. Anales del Ministerio de Agricultura, Sección Geología y Minería, 10 (1): 1-60. Buenos Aires.

Yrigoyen, M., (1969). Problemas estratigráficos del Terciario en la Argentina. Ameghiniana, 6 (4): 315-329. Buenos Aires.

Zambrano, J., (1980). Comarca de la cuenca cretácica del Colorado. En II Simposio Geológico de Argentina, Bahía Blanca, Argentina. pp. 139-168.

Zanettini, J., (1981). La Formación Sierra Grande (provincia de Río Negro). Revista Asociación Geológica Argentina, 36 (2): 160-179.

Zanettini, Juan Carlos M. Servicio Geológico Minero Argentino, Delegación Mendoza; Argentina. Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA (Ed.) Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 46, II, 461 págs., Buenos Aires. 2008.

Zappettini, Eduardo O.; Segal, Susana J.; Godeas, Marta Carmen; Brodtkorb, Milka K. de y Schalamuk, Isidoro A., 1999. Recursos Minerales de la República Argentina. Anales;XXXV. Buenos Aires, Subsecretaría de Minería de la Nación. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LA MINERÍA METALÍFERA EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Resumen

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un análisis de diagnóstico que permita establecer una línea de base ambiental con perspectiva a las posibilidades de desarrollo de la actividad minera metalífera en la provincia de Río Negro. De esta manera, se establecieron los objetivos específicos del estudio, donde se abordaron tres ejes:

- i. Descripción ambiental de la provincia de Río Negro como así también las principales herramientas e instrumentos de gestión ambiental disponibles.
- ii. Aproximación inicial a indicadores ambientales de control y/o gestión.
- iii. Aproximación a los potenciales impactos ambientales que pudieran ocasionarse en caso de desarrollarse la minería metalífera en Río Negro.

En cuanto a la descripción ambiental de la provincia de Río Negro, el estudio abarcó toda su superficie (203.013 km²) y se consideró la descripción de los distintos factores ambientales característicos de la zona: clima, geología, geomorfología, edafología, hidrología, hidrogeología, regiones fitogeográficas, áreas naturales protegidas, matriz energética de Río Negro y uso actual de los recursos naturales.

En cuanto al clima, dentro de la provincia hay cuatro zonas climáticas que influyen: semiárido templado de transición, árido templado de las planicies con monte, frío árido de las mesetas esteparias, semiárido frío antecordillerano.

En que lo que respecta a la geología de la provincia, se destaca la influencia de seis regiones o provincias geológicas, cuatro de ellas son regiones morfoestructurales y dos son cuencas sedimentarias mesozoicas. Dichas provincias geológicas son la cordillera Norpatagónica, precordillera Patagónica, macizo Norpatagónico, engolfamiento Neuquino, bloque de Las Mahuidas y cuenca del Colorado.

Por su parte, en cuanto a la geomorfología del área de estudio, se presentan tres grandes ambientes, andino hacia el oeste, extraandino de mesetas y planicies en el centro-este y el litoral hacia el este de la provincia. En relación a la edafología de la provincia de Río Negro, se destaca la presencia de cuatro grandes órdenes, inceptisoles, molisoles, aridisoles y entisoles.

Considerando la hidrología de Río Negro, sus principales cursos de agua son el río Negro originado por la confluencia entre el río Limay y el río Neuquén; y el río Colorado, teniendo sus nacientes en la cordillera de los Andes, recibiendo a su vez

aportes del río Grande (Mendoza) y el río Barrancas. Estos dos cursos de agua descriptos corresponden a las aguas que escurren hacia el océano Atlántico. Por otro lado, se encuentra un curso de agua que escorre hacia el océano Pacífico, a través del sistema de hídrico Manso-Puelo. Por último, se encuentran en el centro de la provincia cuencas endorreicas, es decir que no tienen salida al mar, y corresponden al sistema de Somuncurá y sistema del Carri-Laufquen.

Por otro lado, las características hidrogeológicas de la provincia están dadas por dos provincias hidrogeológicas, cordillera Patagónica y sus valles y Patagonia Extra-Andina.

Por su parte, las características fitogeográficas de Río Negro son aportadas por la influencia de cinco provincias fitogeográficas, monte, alto andina, ecotono monte-Patagonia, estepa patagónica, y subantártica, cada una con sus correspondientes unidades de vegetación.

En lo que respecta a conservación, Río Negro cuenta con la Ley 2.669 que crea el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas, el cual agrupa 13 unidades de conservación. Además, cuenta con dos parques nacionales.

En lo referido a la matriz energética, con datos obtenidos del Ministerio de Economía de la Nación, para el año 2021, Río Negro tenía el 30% de producción de energía renovable, correspondiente a energía hidráulica y eólica, mientras que el 70% restante provenía de fuentes no renovables, principalmente de gas.

Por último, considerando el uso de los recursos naturales, se destacan como principales fuentes a la producción bovina y ovina, la fruticultura, extracción de recursos hidrocarburíferos y minerales de 3era. categoría (principalmente diatomea).

Finalizada la descripción ambiental, se describieron las principales herramientas de gestión ambiental reguladas por el Estado rionegrino, las cuales, de manera resumida, se hace referencia a lo establecido en Código de Minería de la Nación (Ley 1.919), como así también en el Código de Procedimientos Mineros (Ley 4.941) a la instancia de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 3.266 y Ley 4.738). Por otro lado, se encuentran otras regulaciones vinculadas a recursos hídricos, patrimonio arqueológico y paleontológico y residuos especiales.

En cuanto a los indicadores de gestión ambiental propuestos para el control de la actividad minera, se propusieron en base a distintos factores ambientales considerados como lo son biodiversidad, aire, ruido y vibraciones, agua, ecoeficiencia, herramientas de gestión ambiental y gestión de desechos mineros y sustancias peligrosas. Para cada una de estas categorías, se propusieron distintos parámetros a ser considerados para su medición y posterior evaluación de los efectos ambientales y/o sociales de la actividad minera en Río Negro.

Por último, en relación con los potenciales impactos ambientales de la minería metalífera, se tuvieron en cuenta las distintas etapas de un proyecto minero (exploración, construcción, explotación, abandono y cierre de mina) y en base a las distintas operaciones realizadas en cada etapa, se consideraron posibles afectaciones. Dentro de las más importantes se destaca en la mayoría de las etapas

la afectación de los trabajadores y pobladores locales por la emisión de ruido, vibraciones y material particulado en suspensión. Por otro lado, se consideró la afectación en la disponibilidad (exceso de consumo) y calidad (uso inadecuado de insumos o químicos peligrosos, como así también por la generación de drenaje ácido de mina) de recursos hídricos en zonas con marcada aridez. Además, se tuvo en cuenta la posible afectación de los distintos factores ambientales por la inadecuada disposición de RSU proveniente de los campamentos mineros.

Por último, a modo de conclusión se enumeran puntos concretos donde se da la conexión entre la minería sustentable y los objetivos del desarrollo sustentable (ODS). Para finalizar se dan recomendaciones que engloban el trabajo, los indicadores, los ODS y una visión futura.

Introducción

La presente propuesta de trabajo se enmarca en la necesidad de desarrollar un análisis de diagnóstico que permita establecer una línea de base ambiental con perspectiva a las posibilidades de desarrollo de la actividad minera metalífera en la provincia de Río Negro. Este trabajo forma parte de un proyecto mayor denominado “Análisis multidimensional de impacto de desarrollo del sector minero en la provincia de Río Negro” presentado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI).

Dentro de los principales objetivos de este trabajo se encuentran:

- i. Describir la situación actual de la provincia de Río Negro en materia ambiental para poder evaluar y dimensionar el impacto del desarrollo de la actividad minera.
- ii. Establecer diferentes indicadores ambientales y/o de gestión a tenerse en cuenta para el desarrollo de la actividad minera en la provincia de Río Negro.
- iii. Evaluar herramientas e instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo sustentable de la actividad en la provincia, considerando cada una de sus etapas.

El alcance del estudio se enfoca en la revisión y análisis de la información primaria y ya disponible, que se encuentre sistematizada por distintos organismos nacionales y provinciales, como así también información de red, sitios institucionales, estudios técnicos realizados por empresas y entidades privadas, entre otros.

Para este informe se desarrollaron los siguientes contenidos:

- i. Descripción ambiental de Río Negro: se elaboró una recopilación de las principales características ambientales de la provincia, considerando distintos factores naturales y sociales.

ii. Herramientas e instrumentos de gestión ambiental: se analizaron las principales normativas tanto nacionales como provinciales en relación con la actividad minera y la gestión del ambiente.

iii. Indicadores ambientales: se hizo una primera aproximación sobre determinados indicadores ambientales a considerar para el desarrollo sustentable de la actividad.

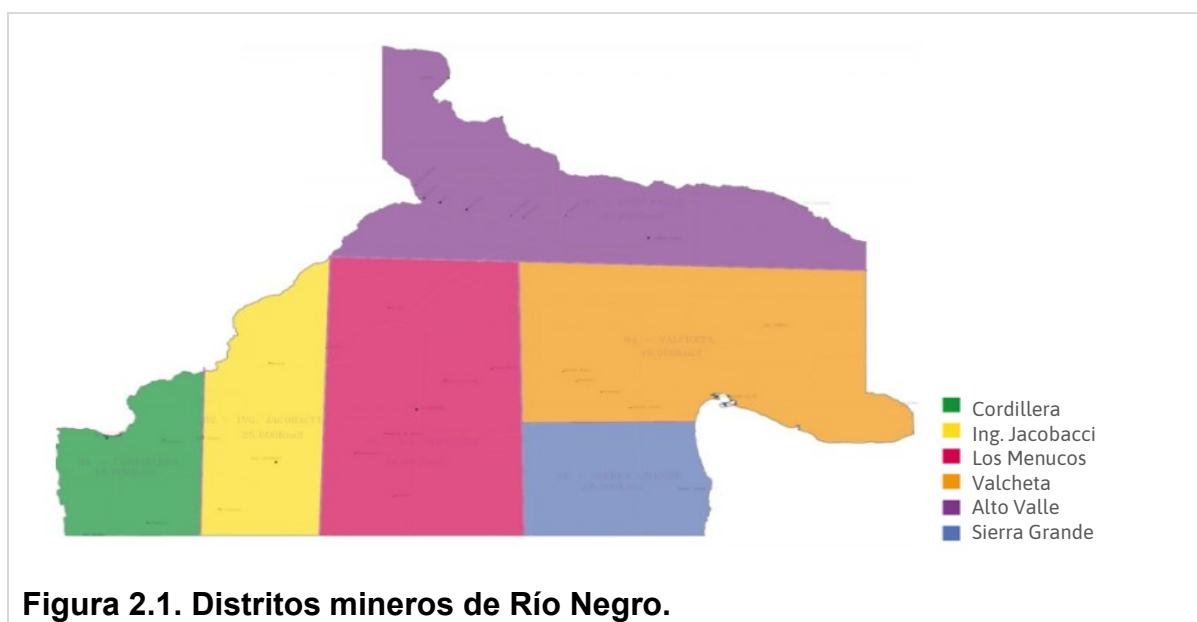
Área de estudio

El estudio abarca a toda la provincia de Río Negro y elabora un diagnóstico específico sobre las variables ambientales relevantes y el posible impacto prospectivo que la actividad minera pueda ocasionar.

La provincia de Río Negro se ubica en el norte de la Patagonia, se extiende entre los 37°35' oeste y los 42°00' sur, y desde el océano Atlántico en el este hasta el límite con Chile al oeste. Su superficie es de 203.013 km² (más del 5% de la superficie de Argentina continental), siendo una de las provincias más grandes del país. Mide 485 km entre sus extremos norte y sur, y 758 km de este a oeste.

Administrativamente se encuentra dividida en 13 departamentos: Adolfo Alsina, Avellaneda, Bariloche, Conesa, El Cuy, General Roca, Nueve de Julio, Ñorquinco, Pichi Mahuida, Pilcaniyeu, San Antonio, Valcheta y 25 de mayo; los cuales agrupan en su totalidad 37 localidades y 39 comisiones de fomento.

Por otro lado, Río Negro se encuentra dividida en 6 distritos mineros, Valcheta (49.000 km²), Alto Valle (47.000 km²), Ingeniero Jacobacci (25.000 km²), Los Menucos (18.000 km²), Sierra Grande (18.000 km²) y cordillera (16.000 km²) (Fig. 2.1).



2.1. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE RÍO NEGRO

En el siguiente apartado se desarrolla una aproximación a las principales características ambientales de Río Negro, considerando los distintos factores que la componen. Además, se recabó información en relación al uso actual de los recursos naturales considerando a su vez herramientas de conservación (áreas naturales protegidas) y los distintos tipos de producción de energía eléctrica dentro de Río Negro. Se dividió este apartado en aspectos físicos, aspectos biológicos y aspectos sociales.

2.1.1.Aspectos físicos

2.1.1.1. Clima

En la Patagonia hay una serie de factores que se conjugan para generar la aridez: presencia de un cordón montañoso que actúa como barrera, aporte de masas de aire del Pacífico con poca agua precipitable por su baja temperatura, descarga de la humedad concentrada en las capas inferiores al cruzar la cordillera, efecto desecante de los vientos a sotavento. A estas condiciones en superficie habría que agregar las características de la circulación en la tropósfera media (Pulita *et al.* 1988).

La temperatura y la humedad son de los elementos con mayor importancia para la descripción de climas ya que son los que darán lugar a las formaciones vegetales. E. Pulita (1988) ha distinguido los siguientes climas en la provincia de Río Negro: semiárido templado pampeano de transición, árido templado de las planicies con monte, frío árido de las mesetas esteparias, semiárido frío ante cordillerano y frío húmedo de la cordillera.

Semiárido templado pampeano de transición

Se desarrolla en el sector NE de la provincia y su límite estaría dado aproximadamente por la isohieta de 250 mm. Por sus condiciones térmicas se incluye en el clima templado, donde los inviernos son fríos y los veranos cálidos, pero no en demasía. Las cuatro estaciones están perfectamente definidas.

La temperatura media anual varía de 14° a 16°C. La amplitud térmica media está comprendida entre 13° y 15°C.

El período de heladas se distribuye entre marzo y octubre; y sus efectos se ven disminuidos en la zona del Valle Inferior debido a la cercanía al océano Atlántico y el río Negro.

Los vientos predominantes son del oeste, con excepción de Viedma, aunque tienen relevancia los componentes de otras direcciones, cuya influencia varía según las estaciones. Los del cuadrante S (SE, S, SW) soplan en verano mientras que las direcciones N, NE y E se manifiestan con más frecuencia en otoño y primavera.

Las precipitaciones, superiores a 250 mm anuales, sufren una disminución gradual de E a W lo que, por la disponibilidad de pastos, influye en la capacidad receptiva de los campos.

El predominio de las lluvias en los meses primavera-estivales (más del 50% del total anual) nos revela que esta zona está bajo el dominio del anticiclón del Atlántico, motivo por el cual se denomina a este clima pampeano de transición.

Su distribución anual presenta un régimen de doble modalidad, es decir dos épocas de máxima precipitación: primavera y otoño. A medida que se avanza hacia el S y W, la distribución se hace más uniforme a lo largo del año. Para la zona de río Colorado, la precipitación media anual (1971-2009) es de 449 mm. El año más seco fue 2008, con 151,5 mm y el más húmedo 2004, con 814 mm. Los meses más lluviosos son febrero y marzo con 54 y 59 mm respectivamente. El ciclo invernal es el menos húmedo con una precipitación media mensual inferior a 30 mm (Pulita *et al.*, 2013).

Árido templado de las planicies con monte

Abarca el centro norte y SE de la provincia. En esta zona se mantienen las condiciones templadas por sus registros de temperaturas medias de 14° a 15°C.

La diferencia con la zona climática anterior se centra en la disponibilidad de humedad. Las precipitaciones son inferiores y disminuyen hacia el interior, estando atravesada por las isohietas de 200 y 150 mm. Los menores aportes pluviométricos unidos a una evapotranspiración que continúa elevada, acentúan las deficiencias de agua, que alcanzan los valores más extremos de toda la provincia. En esta región se destacan las lluvias otoño-invernales sobre las primavera-estivales, fenómeno que evidencia la influencia del anticiclón del Pacífico. Dentro de la amplia superficie que abarca esta variedad climática podemos establecer algunas diferenciaciones derivadas de la distancia al mar. En la zona costera del litoral atlántico se evidencia la influencia climática moderadora de las aguas marítimas que repercute en sus registros térmicos y pluviométricos.

Los vientos que dominan son los del NW, N y W que adquieren inusitada intensidad en los meses de invierno y primavera, con ráfagas que superan los 25 km/h. En los meses estivales aumenta la frecuencia de los componentes SE, S y E que cambian las condiciones del tiempo. Un fenómeno local lo constituye la brisa del mar y tierra, intercambio de aire que se produce entre el mar y la tierra por su distinto calentamiento, principalmente en verano.

Durante el día hay un desplazamiento de aire del mar a la tierra y durante la noche en sentido inverso. El período de heladas reduce su duración y la formación vegetal del monte es más densa.

La zona interior, que llega hasta el límite del río Colorado, está atravesada por los valles superior y medio del río Negro. En este amplio espacio se acentúan los caracteres de continentalidad, la amplitud térmica es mayor y evidencia una sensible disminución de las precipitaciones hacia el SW al mantenerse elevados los valores de evapotranspiración. Las precipitaciones en forma de nieve también se producen, pero no todos los años (Pulita *et al.* 2013).

Frío árido de las mesetas esteparias

Esta variedad climática se localiza en el ambiente de las mesetas basálticas del centro-sur de la provincia: Somuncurá, Cari-Laufquen, Colitoro, El Cuy, etc.

Las condiciones de rigurosidad se acentúan por los efectos de la continentalidad, presentando temperaturas mínimas absolutas superiores a -25°C y amplitudes absolutas de más de 60°C . La temperatura media anual ronda los 12°C .

El período de heladas se extiende prácticamente a todo el año y aumenta el número de días en que la temperatura desciende a 0°C .

Las precipitaciones son las más escasas de toda la provincia, existiendo zonas con registros inferiores a 150 mm. El máximo de humedad se produce en otoño-invierno, pues el agua caída en estos meses supera el 55% del total anual. Si bien los valores de la evapotranspiración no son tan elevados, la zona presenta una gran deficiencia de agua que la incluye en las condiciones de árido.

Los vientos permanentes del W y SW provenientes del anticiclón del Pacífico son los que soplan con mayor frecuencia. Su intensidad se acentúa en los meses de primavera-verano por las diferencias bariométricas y tienen un carácter desecante (Pulita *et al.*, 2013).

Semiárido frío antecordillerano

Se encuentra dentro de los climas fríos moderados, que ocupa una angosta faja entre el clima árido de las mesetas y el húmedo de la cordillera.

Debido a la mayor altura del relieve sobre el nivel del mar se han detectado en la zona temperaturas mínimas absolutas de -30°C y amplitudes térmicas absolutas cercanas a los 70°C , las más extremas de la provincia.

El período de heladas se extiende de enero a diciembre y son frecuentes las nevadas invernales.

La diferencia con la variedad climática anterior está dada por la mayor humedad atmosférica. Las precipitaciones se incrementan hacia el oeste en una reducida franja trazada por las isohietas de 250 a 500 mm y se concentran en el período invernal.

Las mayores precipitaciones, asociadas a valores más bajos de evapotranspiración, determinan índices hídricos que revelan su carácter semiárido.

Este clima sufre la influencia de la latitud, del gradiente de altura sobre el nivel del mar y de la acción moderadora de los espejos lacustres y grandes masas de aire húmedo del océano Pacífico.

Sus temperaturas medias anuales inferiores a 10°C lo incluyen en un régimen frío moderado, con veranos frescos e inviernos poco confortables.

La elevada humedad atmosférica media (más del 70%) atenúa las temperaturas y determina amplitudes térmicas medias iguales o inferiores a las localidades del litoral atlántico: entre 9,8°C en San Carlos de Bariloche y 13,7°C en El Bolsón.

La ocurrencia de heladas se efectúa prácticamente todo el año y en invierno son frecuentes las nevadas.

La prevalencia de los vientos del W, caracterizados por su persistencia y velocidad (20 a 30 km/h) principalmente durante los meses estivales, es otra de las particularidades de este clima.

Los vientos transportan, además, las masas de aire tibio y húmedo que provienen del anticiclón del Pacífico S; al atravesar la cordillera se elevan y enfrían. Como los Andes patagónicos no constituyen un encadenamiento continuo, la humedad penetra por los valles transversales y aparecen los cordones montañosos cubiertos por una frondosa vegetación.

Es notable la disminución brusca de las precipitaciones hacia el interior del territorio. En un corto trecho de aproximadamente 60 km se han registrado desde más de 3.500 mm cercano al límite internacional hasta cerca de 500 mm al Este de Bariloche, pasando rápidamente a las características semiáridas y áridas. Las precipitaciones se concentran principalmente en el período invernal.

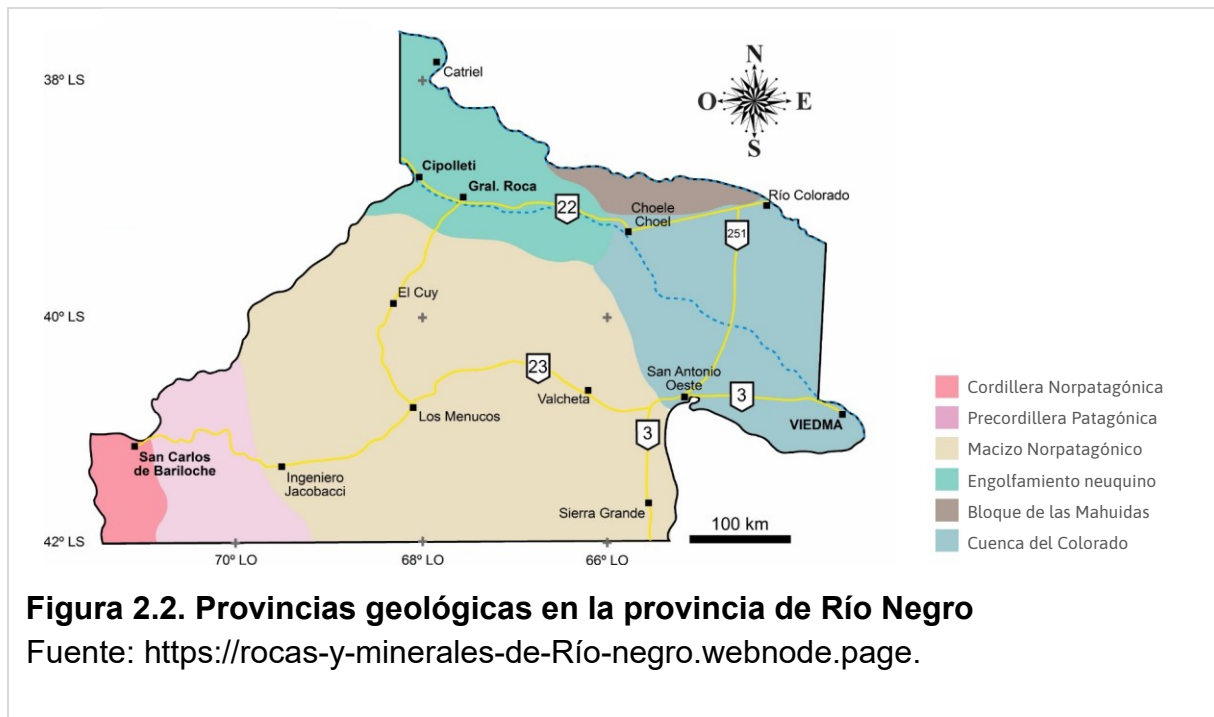
Si bien en el balance hídrico se manifiesta un pequeño período de deficiencia de agua en verano, porque las proporcionadas por las precipitaciones y la acumulada en el suelo no alcanza a cubrir sus necesidades, por sus índices hídricos está involucrada en los climas húmedos del país (Pulita *et al.*, 2013).

2.2.1.2. Geología

Para la geología de base se utilizó principalmente la Carta Geológica de la República Argentina a escala 1:2.500.000, la Carta Geológica Provincial escala 1:750.000, las Cartas Geológicas y Metalogénicas a escala 1:250.000 de SEGEMAR.

Desde los primeros trabajos de reconocimiento y exploración minera realizados a partir de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, la geología de la provincia de Río Negro (Fig. 2.2) ha sido dividida en diversas provincias o regiones geológicas. Una serie de propuestas, en su mayoría parciales, ha conducido a un relativo consenso actual de las grandes unidades morfoestructurales y cuencas que constituyen la provincia (Ganem *et al.*, 2023). En función de ello, se describe a

continuación una breve síntesis de las provincias geológicas que cubren el territorio provincial de Río Negro. De este modo, en la provincia de Río Negro se pueden identificar seis regiones o provincias geológicas, las cuales sus límites son transicionales y no netos. De estas, cuatro son regiones morfoestructurales y dos cuencas sedimentarias mesozoicas. Desde el punto de vista geológico, la provincia se encuentra conformada por seis provincias geológicas (Ganem *et al.*, 2023). A continuación, se describen brevemente las características de cada una de ellas.



Cordillera Patagónica Septentrional

El sector andino de Río Negro es parte de la cordillera Patagónica Septentrional, que junto a la cordillera Patagónica Austral integran la cordillera Patagónica. El límite más importante aceptado por la mayoría de los investigadores entre la cordillera Principal y la cordillera Patagónica, es el predominio de secuencias marinas jurásicas y eocretácicas al norte y el desarrollo del batolito Andino en forma continua hacia el sur (Ramos *et al.*, 1982). A partir de esta propuesta, el límite entre ambas unidades es entre el lago Aluminé en Neuquén y el lago Vintter en Chubut.

La cordillera Patagónica Septentrional tiene unos 570 km de longitud y un ancho aproximado de 100 km e incluye varios cordones notables de entre 2000 a 2500 msnm, que circundan las cuencas de numerosos lagos. Las mayores alturas son los edificios volcánicos pliocenos de los cerros Lanín y Tronador, que se hallan por encima de los 3700 y 3400 msnm, respectivamente (Ganem *et al.*, 2023).

Dentro de la cordillera Patagónica se han dividido dos segmentos, como se mencionó anteriormente, una cordillera Patagónica Septentrional, la cual se encuentra en la provincia de Río Negro, caracterizada por el importante desarrollo de

rocas volcánicas (Frenguelli, 1946; Dessanti, 1972), y una cordillera Patagónica Austral, donde están bien desarrolladas los depósitos marinos neocomianos (Groeber, 1938; Leanza, 1972). Dentro de la cordillera Patagónica Septentrional se ha propuesto dividirla en dos segmentos con características propias, segmento norte y sur. El segmento norte de la cordillera Patagónica Septentrional el plutonismo mesozoico fue estudiado por González Díaz (1979), Greco (1975), González Díaz y Valvano (1979), Lizuain (1981, 1983), Diez y Zubia (1981). Estos estudios modifican a aquellos que indicaban una posición entre el Precámbrico y el Triásico para los granitoides cordilleranos. En el segmento sur de esta región la presencia del plutonismo mesozoico fue reconocida por Quartino (1952), Ramos (1976, 1981, 1983), Thiele *et al.* (1979), Haller (1979), Pesce (1979) y Lapidó (1979a).

El segmento norte entre los 39° y 43°S está caracterizado por un basamento metamórfico de mediano a alto grado y plutonitas paleozoicas, sobre el que se depositó una extensa cubierta volcánica paleógena, cubierta por depósitos continentales y en parte marinos de edad oligocena a miocena, e importantes derrames basálticos y extensos depósitos glacifluviales (Ramos, 1999) Las rocas más antiguas del basamento afloran en Neuquén en los alrededores del lago Lacar y corresponden a metamorfitas del Cámbrico-Ordovícico y granitoides del Devónico (Serra Varela *et al.*, 2019). En territorio de Río Negro, donde aún no han sido reconocidas rocas del ciclo Paleozoico inferior, las rocas ígneo-metamórficas datadas corresponden al ciclo Gondwánico del Paleozoico superior (Oriolo *et al.*, 2019). Espaciados estratovolcanes de edad Cenozoica superior se desarrollan en discordancia sobre las rocas anteriores, los mencionados anteriormente Lanín y Tronador, entre otros.

El segmento norte, en cuanto a la estructura, se caracteriza por una fuerte inversión tectónica de las cuencas extensionales paleógenas durante el Mioceno. El desarrollo oblicuo de las estructuras más antiguas origina importantes fenómenos de transcurrencia (Coira *et al.*, 1975).

El segmento sur se caracteriza en primer lugar por la ausencia de volcanismo calcoalcalino de edad Paleógena, el que es reemplazado por la serie volcánica del Cretácico inferior (Ramos, 1979; Haller y Lapidó, 1980). El basamento de este segmento está caracterizado por componerse de rocas volcánicas neojurásicas, que se interdigitan hacia el norte con rocas sedimentarias marinas de edad tithoneocomiana (Camino, 1999). Estas secuencias son cubiertas por volcanitas de edad cretácica inferior. En estos depósitos se puede distinguir un arco interno predominantemente andesítico de uno externo de naturaleza más ácida, donde predominan las dacitas y riolitas. Entre ambos arcos volcánicos se desarrolla la cuenca de intraarco del Katterfeld (Ramos y Palma, 1983).

Mientras que hay un gran registro de rocas de edad mesozoicas, los depósitos terciarios están escasamente desarrollados. Estos depósitos están dados por secuencias clásticas continentales con depósitos piroclásticos intercalados. El arco volcánico paleógeno no se desarrolla a estas latitudes dado por la colisión de una

dorsal oceánica (Ramos y Kay, 1992). En cuanto a la estructura de este segmento está caracterizada por una serie de grábenes oblicuos a la cadena andina, desarrollados durante el Jurásico y el Cretácico inferior, los que han sido solo parcialmente invertidos durante la orogenia ándica. No presenta los corrimientos que se observan en el segmento norte (Ramos, 1999).

Precordillera Patagónica

Esta denominación agrupa a las estribaciones preandinas de las provincias de Río Negro y Chubut, cuya estratigrafía ha sido caracterizada por Franchi y Page (1980). Esta provincia geológica está ubicada al este de la cordillera Patagónica, y se trata de una región con una orientación N-S a NNO que tiene gran continuidad longitudinal, desde Neuquén hasta el sur de Chubut. Sus rocas más antiguas corresponden al basamento metamórfico de la formación Cushamen, tratándose de rocas metamórficas de mediano a alto grado de protolitos del Carbonífero. Estas están intruidas por granitoides calcoalcalinos relacionados a un arco magmático del Carbonífero al Pérmico inferior, entre los que se destacan numerosos cuerpos como los granitos Mamuel Choique, Tunel, Neneo Ruca, Fita Ruin, Loma Miranda, Cayupil, Yukón y Palenqueneyeu, entre otros (Dalla Salda *et al.*, 1994). Sobre este basamento se desarrolla la cuenca marina neopaleozoica de Tepuel (Suero, 1948), donde se reconocen depósitos glaciarios, marinos y continentales de varios miles de metros de espesor, desarrollados en un ambiente extensional de trasarco. Por encima de esta secuencia, se le sobreimpone una cuenca de intraarco liásica (Ramos, 1983), donde se encuentran depósitos continentales y marinos, representados por una transgresión pacífica e interdigitados en el sector oriental con un arco volcánico andesítico. Este se interpreta como un arco intermitente externo, estando el eje volcánico principal a lo largo del actual batolito Patagónico, donde se han reconocido remanentes plutónicos liásicos, estando su emplazamiento controlado por importantes fallas transcurrentes de rumbo oeste-noroeste (Lizuaín, 1981). Sobre este régimen extensional jurásico inferior de intraarco de rumbo nor-noroeste se le sobreimpone un nuevo régimen extensional de rumbo noroeste que desarrollo la cuenca de rift de cañadón Asfalto de edad jurásica media a superior, oblicuo al sistema anterior (Figari y Courtade, 1993). Durante este período de hundimiento térmico se depositaron las sedimentitas del grupo Chubut.

El Cenozoico en la precordillera está caracterizado por un volcanismo basáltico tholeítics que cubrieron parcialmente la región durante el paleógeno, principalmente. El volcanismo calcoalcalino que caracteriza el sector norte da lugar a basaltos alcalinos eocenos al sur de los 43° que se formaron como respuesta a la colisión de una dorsal oceánica al sur de esta latitud (Ramos y Kay, 1992). Afloramientos de tobas de caída de edad paleógena y escasos depósitos de edad cenozoica superior completan la estratigrafía de la región.

Macizo Norpatagónico

El macizo Norpatagónico fue reconocido por Windhausen (1931) como un antiguo macizo Patagónico, aunque posteriormente Harrington (1962) lo denominó como un nesocratón norpatagónico. Se puso en duda el uso del término “macizo” debido a que a las primeras dataciones radimétricas realizadas en metamorfitas como en algunas plutonitas, dudaron de la presencia de Precámbrico, descartándose el uso de macizo por sus connotaciones de núcleo rígido antiguo, pasándose a denominar comarca norpatagónica (Stipanivic y Methol, 1980). Actualmente se utiliza los lineamientos iniciales denominándose la macizo de Somuncurá o macizo Norpatagónico.

El límite del macizo al oeste coincide con la precordillera Patagónica, denotando una deformación ándica en la misma que separa la región de una oriental correspondiente al macizo donde la estructuración ándica es nula o débil. Hacia el sudoeste el macizo está limitado por la cuenca de Cañadón Asfalto, y es traslapado por los depósitos del grupo Chubut de edad Eocretácica superior (Caminos, 1999).

El basamento metamórfico se caracteriza por gneises y micacitas en facies de anfibolita, a las que se asocian granitoides sintectónicos. Estas rocas están asociadas a metamorfitas de bajo grado, las ectinitas El Jagüelito, las que han sido consideradas por algunos autores como eopaleozoicas (Caminos, 1999).

En el sector oriental se apoyan en discordancia angular depósitos marinos de un ambiente de ambiente costero con fósiles eopaleozoicos, de edad Ordovícico-Silúrico, correspondiente a la formación Sierra Grande portadoras de mantos de hierro. En el sector oriental del macizo afloran las sedimentitas. Todo este conjunto está profusamente atravesado por plutonitas de edad ordovícica, carbonífera y pérmica (Caminos, 1999). Este basamento está cubierto por los depósitos piroclásticos y lávicos de composición ácida que permiten definir un extenso plateau riolítico de edad triásica media a superior en el sector noroeste, que se hace más joven en la costa atlántica (Alric *et al.*, 1996). A este evento está en parte asociado un importante plutonismo eojurásico de ambiente extensional (Rapela *et al.*, 1991). En el sector noroccidental del macizo se desarrollan depósitos triásicos por encima o interdigitados con las secuencias volcánicas (Stipanivic *et al.*, 1968).

Uno de los rasgos más importantes del macizo es la altiplanicie de la meseta de Somuncurá conformada por extensos flujos de rocas basálticas y complejos de rocas ácidas y alcalinas del Oligoceno-Neógeno (Kay *et al.*, 1993; Aragón *et al.*, 2010). Se inicia con escasos cuellos volcánicos y domos de basaltos alcalinos en el Eoceno, para continuar con importantes derrames basálticos alcalinos, de edad oligocena (aproximadamente 27 Ma., Ardolino, 1981), los que han cubierto gran parte del macizo. Estos basaltos alcalinos se asocian a un punto caliente efímero (Kay *et al.*, 1993) que en unos pocos millones de años derramó grandes volúmenes de basaltos. Otros autores mencionan que está vinculado en el marco de un régimen extensional sin deformaciones internas significativas (Gómez Dacal, 2017).

La actividad posterior se desarrolla en las cercanías de Telsen (Corbella, 1984) y de las sierras de Apas, Los Chacays y Pire Mahuida (Salani y Page, 1989) con importantes episodios ácidos alcalinos, en forma de domos, diques anulares y derrames lávicos menores. El volcanismo basáltico mioceno se restringe al sector occidental, mientras que los derrames más modernos se ubican periféricamente al macizo.

En cuanto a las características estructurales, esta provincia se destaca por grandes bloques en el sector oriental controlados por el régimen extensional que marcó la apertura del océano Atlántico sur y el desarrollo hacia el norte de la cuenca aulacogénica del Colorado (Caminos, 1999). Los bloques de basamento formaron sistemas de hemigrábenes basculados, muchos de ellos desarrollados oblicuamente al margen, controlados por las estructuras más antiguas (Ciciarelli, 1989). Durante el ciclo ándico se registró una leve inversión tectónica en el sector occidental y se reactivaron débilmente algunos antiguos lineamientos de rumbo noroeste en los sectores central y oriental.

Engolfamiento neuquino/cuenca Neuquina

La cuenca Neuquina fue nombrada formalmente como engolfamiento Neuquino (Bracaccini, 1970). Comprende gran parte de la provincia del Neuquén y también las de Mendoza, La Pampa y Río Negro (Herrero Ducloux, 1946) donde afloran principalmente depósitos continentales cretácicos y escasos remanentes de los depósitos marinos maestrichtiano-danianos y constituyendo una de las cuencas productoras de hidrocarburos más importantes del país. Está limitada al noreste por el bloque de San Rafael y al sudeste por el macizo Norpatagónico.

Los sedimentos de esta formación corresponden a la primera transgresión marina procedente del océano Atlántico (Windhausen, 1925; Weaver, 1927). Posee delgadas cubiertas cenozoicas con su depocentro principal en la región de Añelo que cubren parcialmente los sedimentos marinos maestrichtiano-danianos. La evolución de la cuenca Neuquina ha sido sintetizada en tres grandes etapas. Una etapa de sin-rift (Triásico superior-Jurásico inferior), otra de post-rift (Jurásico inferior Cretácico inferior) y la etapa de cuenca de antepaís (Cretácico superior-Cenozoico) (Howell *et al.*, 2005). La estructura del engolfamiento es una combinación de sectores con estructuras epidérmicas con otros con una marcada influencia del basamento. Estos están caracterizados por suaves pliegues controlados por el basamento, que indican una inversión tectónica de los sistemas extensionales del Mesozoico inferior durante el Cretácico, y una débil reactivación durante la orogenia ándica. Entre ellos se destaca la dorsal de Huincul, rasgo transversal a la cuenca, interpretado por De Ferraris (1947) como una zona lineal de horsts y grábenes, o como una zona de transcurrencia con una estructura en flor asociada por Ploszkiewicz *et al.* (1984).

Como resultado de los complejos procesos de sedimentación y deformación, su historia depositacional es una sucesión cíclica de eventos marinos alternantes con

etapas de continentalización, que acumularon unos 7.000 m de sedimentos mesozoicos (Ganem *et al.*, 2023). La sedimentación, que ocupa el intervalo desde el Jurásico inferior hasta el Cretácico tardío a Paleoceno, ha sido asignada a numerosas unidades formacionales y agrupada en unidades de mayor jerarquía como los grupos Cuyo, Lotena, Mendoza, Bajada del Agrio, Neuquén y Malargüe (Arregui *et al.*, 2011).

Dentro de la provincia de Río Negro, la cuenca Neuquina expresa sus rocas en superficie y por otro lado gran parte en subsuelo. Estas rocas se encuentran aflorantes sobre toda la margen SE del río Limay y estos forman parte del depocentro Picún Leufú (Cucchi *et al.*, 1999). Por otro lado, afloran rocas sobre una parte importante de la margen sur del río Negro, vinculados a depósitos continentales del Cretácico superior del grupo Neuquén (Hugo y Leanza 2001) que alcanzan hasta los 66° 30'O en inmediaciones de Nahuel Niyeu (Caminos *et al.*, 2001). Mientras que al norte del río la mayoría de las unidades forman parte del sector oriental de la cuenca y están en el subsuelo. En el yacimiento Estación Fernández Oro ubicado inmediatamente al norte de la falla Río Negro, los espesores de la cuenca son sustancialmente mayores que al sur del valle y con la presencia de unidades del relleno inicial de la cuenca (Ganem *et al.*, 2023). Allí fue reconocida una columna que en algunos sectores alcanza los 2000 m de espesor, en particular en cercanías de grandes fallas que limitan depocentros, y que está integrada por rocas de las formaciones Los Molles y Lajas, Punta Rosada, Loma Montosa Quintuco, Centenario y sedimentitas continentales del grupo Neuquén (Roberts 2018, Cáceres 2019).

Bloque de las Mahuidas

El bloque de las Mahuidas fue en primera instancia incluido dentro de las sierras de la Pampa Central. Distintos autores, entre los que se destacan Ramos y Cortés (1984), Llambías y Caminos (1987), Llambías *et al.* (1996), han realizado extensos estudios en esta región, denominándola en un principio por Ramos y Cortés (1984), como zócalo de Las Mahuidas.

El basamento de esta provincia geológica está constituido por rocas metamórficas de edad precámbricas que son intruidas por plutonitas eopaleozoicas (Linares *et al.*, 1980, en Ramos, 1999). En este sentido, comparte su zócalo con el de las típicas sierras Pampeanas, a las que algunos autores prefirieron asignar estas sierras. Sin embargo, es necesario destacar que, a diferencia de las sierras Pampeanas, esta región no ha estado sometida al importante levantamiento andínicos, que caracterizaron la región central del país durante el Neógeno y el Cuaternario (Ramos, 1999). Este basamento se encuentra atravesado por rocas volcánicas y plutónicas de edad permotriásica, que pertenecen al sistema de la sierra Pintada (Criado Roque, 1972). Por encima de este basamento se desarrolla una cubierta sedimentaria (Vilela y Riggi, 1958) que actualmente se interpreta como perteneciente a la cuenca extensional de Carapacha (Melchor, 1995) cuyos depósitos de edad pérmica corresponden a un ambiente continental, que culmina con el desarrollo de un

importante plateau riolítico (Llambías y Sruoga, 1992). La región fue relativamente estable durante gran parte del Mesozoico y del Cenozoico, estando aún sometida a una intensa peneplanización (Ramos, 1999).

Cuenca del Colorado

La cuenca de Colorado ocupa aproximadamente 120.000 km², de los cuales el 90% de su superficie corresponde a la plataforma y talud continental (mar Argentino) (Gerster *et al.*, 2011). La cuenca está situada entre el macizo Norpatagónico y la sierra de la Ventana y está caracterizada por un espeso relleno de sedimentos clásticos continentales y marinos con edades desde el Jurásico al Terciario con espesores máximos que exceden los 7.000 metros (Fryklund *et al.*, 1996; Gebhard 2005, en Ganem *et al.*, 2023). La cuenca comienza a desarrollarse en respuesta a esfuerzos distensivos, que a partir del Jurásico Medio afectan a todo el SO de Gondwana (Rabinowitz y LeBrecque, 1979; Tankard *et al.*, 1995), precediendo la ruptura continental y la apertura del océano Atlántico. Esta cuenca está compuesta por tres depocentros separados por fallas de transferencia y tiene una disposición NO-SE, perpendicular a costa, que coincide con zonas de cizalla antiguas asociadas a la sutura de Gondwana occidental al final del Precámbrico (Tankard *et al.*, 1995; Eagles, 2007). Estas zonas de debilidad han sido reactivadas varias veces durante el Paleozoico y Mesozoico. Debido a la reactivación extensional durante el Jurásico Medio-Valangiano se generan las cuencas de rift en el sector comprendido entre las cizallas de Salado y Colorado (Gerster *et al.*, 2011). La acomodación está controlada inicialmente por fallas extensionales orientadas NO-SE, siguiendo un patrón extensional generalizado para el SO de Gondwana durante el Jurásico Medio-Cretácico Temprano (Valanginiano). Coetáneamente con la ruptura continental que se propaga de sur a norte entre el cratón africano y el de río de la Plata, a partir del Valanginiano se desarrolla un segundo patrón de fallas extensionales con orientación NE-SO. La generación de corteza transicional y luego oceánica lleva al cese de actividad de las fallas extensionales y el mecanismo de subsidencia pasa a ser determinado por enfriamiento cortical en un estadio de margen pasivo (Gerster *et al.*, 2011).

De esta manera, la estratigrafía de esta cuenca comienza con un basamento, prerift, constituido por dos unidades geológicas, una granítica conformada por plutonitas pérmicas y rocas más antiguas, relacionada con el macizo Norpatagónico y otra sedimentaria, del Paleozoico superior, ligada principalmente a la cuenca de Claromecó y a las sierras Australes. El relleno se desarrolla luego de una importante discordancia angular y comprende tres unidades tectono-estratigráficas (rift, hundimiento térmico y deriva) separadas por discordancias y unidades condensadas. Los depósitos de sinrift relacionados con la etapa de hundimiento térmico comprenden las facies aluviales de la formación Fortín y las areniscas fluviales en la parte oeste y fluvio marinos en la este de la formación Colorado. Los depósitos de

postrift están caracterizados por arcillas y arcillas arenosas con intercalaciones tobáceas de ambiente somero y profundo. Por encima se desarrollan coquinas marinas y arenas no consolidadas formadas por areniscas fluviales (Elorriaga y Visconti).

Potencial geológico. Principales formaciones y proyectos

La geología de la provincia de Río Negro exhibe un gran potencial metalogenético y modelos de depósitos metalíferos y no metalíferos muy importante. A continuación, se mencionan los principales depósitos metalíferos en la provincia tomando como base el reciente estudio realizado por Ganem *et al.*, (2023) donde realizan un análisis integrado de la geología y su vinculación con los depósitos minerales agrupándolos en una serie de unidades tectonoestratigráficas. En ese mismo trabajo, a su vez, se destacan los proyectos actuales que se desarrollan y el estado de avance en que se encuentran. De este modo, se describen a continuación las formaciones hospedantes y los depósitos metalogenéticos en la provincia de Río Negro y los proyectos vinculados a ellos más importantes (Figs. 2.3 y 2.4). Los 66 proyectos están en la base de datos de proyectos metalíferos en desarrollo en la provincia de Río Negro del trabajo de SEGEMAR (2023).

De acuerdo con Ganem *et al.*, (2023) los principales depósitos metalíferos de la provincia de Río Negro comprenden a ocho modelos (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Modelo de depósitos y cantidad de proyectos vinculados

Modelo de depósito	Cantidad de proyectos
Depósitos polimetálicos complejos	16 proyectos
Depósitos epitermales de baja sulfuración	16 proyectos
Depósitos epitermales con manganeso	7 proyectos
Depósitos polimetálicos simples	7 proyectos
Depósitos epitermales de alta sulfuración	6 proyectos
Depósitos asociados a granitoides con W+Mo	6 proyectos
Depósitos sedimentarios con U+V+Cu	4 proyectos
Depósitos sedimentarios en arenas ferríferas	4 proyectos



Figura 2.3. Ubicación principales proyectos en la provincia de Río Negro

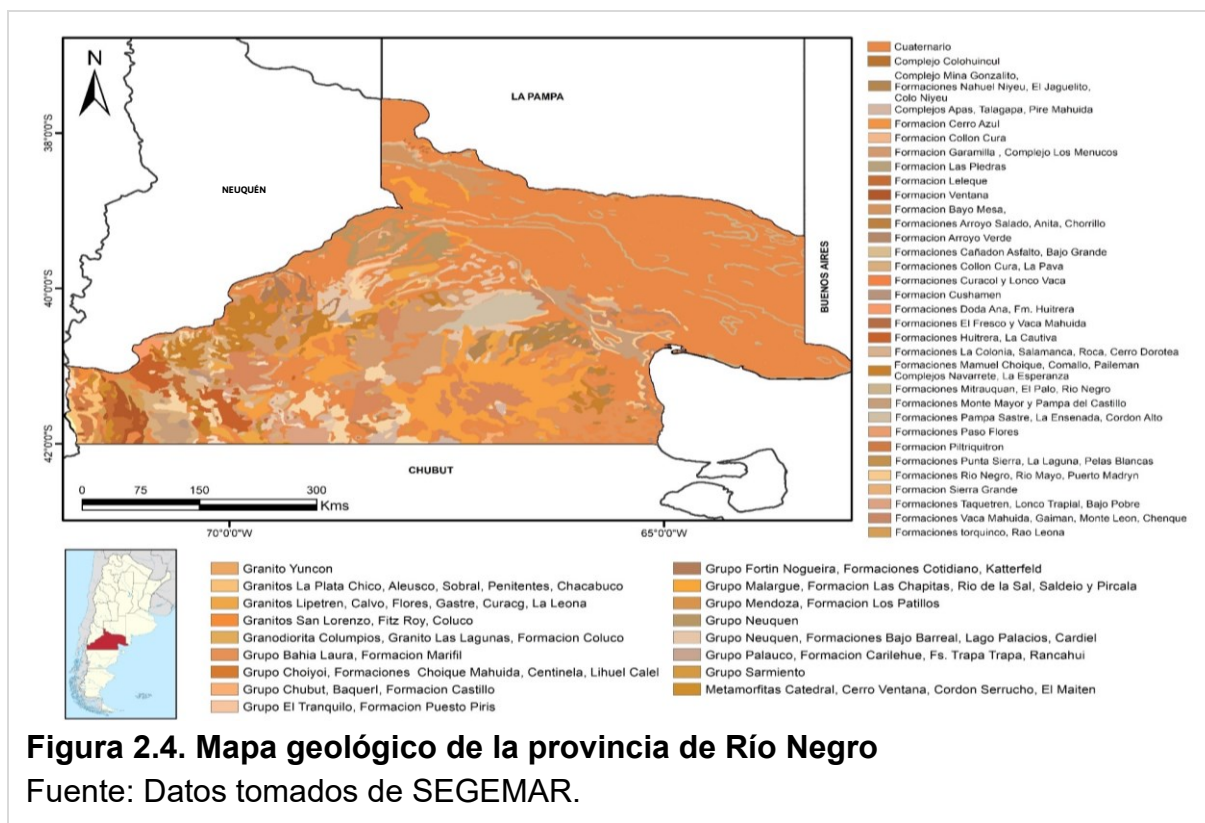


Figura 2.4. Mapa geológico de la provincia de Río Negro

Fuente: Datos tomados de SEGEMAR.

Depósitos sedimentarios ferríferos

Formación: Sierra Grande

Proyecto: Mina Sierra Grande

La formación Sierra Grande se localiza en el departamento San Antonio, en cercanías de la ciudad homónima. Se trata de rocas clásticas marinas (cuarcitas y areniscas) con mantos de hierros con cuatro sitios de interés económico conocidos como los yacimientos Rosales, Norte, Este y Sur, de los cuales solo se ha explotado el yacimiento Sur. Las cuarcitas representan un litotecto de mediano potencial para la obtención de productos de alto contenido en cuarzo, supeditado a la distancia a los centros masivos de consumo de la industria cerámica y del vidrio. La ex empresa HIPASAM utilizó cuarcita de una cantera de la denominada Área Industrial I (cercana a la mina de hierro), en el proceso de pelletización desarrollado en su planta de Punta Colorada.

Superficialmente, la unidad se observa muy erosionada y de su estructura en pliegues y fallas de rumbo nornoroeste aún se preservan “crestones” resistentes de cuarcitas y conglomerados cuarzosos; las rocas dominantes son areniscas con pelitas y limolitas alternantes. Es intruída en el Yacimiento Sur por el plutón Laguna Medina de edad pérmica inferior, datado en 260 ± 5 Ma (Dalponte *et al.*, 2008). Los sedimentos de esta formación fueron depositados en un ambiente marino costero de moderada a baja energía, con una zona proximal hacia el oriente y una más profunda en el oeste donde, alojados en sedimentos finos, se hallan los depósitos ferríferos más potentes y con mayor contenido en hierro. Cada uno de los miembros muestra, en sentido vertical, evidencias de estar relacionados a un ciclo transgresivo-regresivo respectivamente (DEMAG, 1963 y Zanettini, 1981).

Zanettini (1981) dividió la unidad en miembro Herrada (superior) y miembro San Carlos (inferior), cada uno de los cuales posee un horizonte de mineral de hierro (hematita oolítica y en partes magnetita). Dicho autor realizó un perfil detallado en el yacimiento Norte, donde midió un espesor de 1.243 metros, y otro en loma Alfaro cuyo espesor total es de 2.130 metros. En las dos secuencias predominan las areniscas y cuarcitas, con intercalaciones de sedimentitas de grano más fino. La distribución de las rocas muestra que el miembro San Carlos domina en los yacimientos Sur y Norte y que el miembro Herrada adquiere mayor desarrollo en Loma Alfaro, loma Monocchio y sierra Blanca (Dalponte *et al.*, 2008). En ambos casos, las sedimentitas se apoyan en discordancia angular sobre la formación El Jagüelito y se encuentran cubiertas mediante discordancia angular por las rocas del complejo Marifil, tratándose de rocas volcánicas jurásicas. En las manifestaciones al norte y al sur de Sierra Grande la secuencia sedimentaria es intruída por un stock y diques granodioríticos incluidos el granito Laguna Medina, así como por diques riolíticos de la formación Marifil (Ganem *et al.*, 2023).

En cuanto a su potencial metalogenético, estudios realizados por Zanettini (1993) el mineral de hierro es principalmente magnetita y la composición promedio

del depósito es de: 54,80% Fe total y 1,43% P (o 3,28% P₂O₅), siendo las reservas totales de la mina de 214.390.000 t, en las que se discriminan en 103.782.000 t medidas, 72.260.000 t indicadas y 72.260.000 t inferidas. Uno de los problemas principales de la explotación de este recurso es la cantidad de fósforo concentrado en los mantos de hierro, debiendo ser necesariamente tenido en cuenta para el tratamiento adecuado debido a que representa ser una impureza del mineral.

Depósitos asociados a granitoides con W-Mo

Formación: Complejo Plutónico Navarrete

Proyecto: Mina San Martín

El complejo Plutónico Navarrete anteriormente fue incluido dentro de la formación conocida como Granito Sierra Pailleman de edad Paleozoica superior, así como la mayor la mayor parte de los granitoides del macizo Norpatagónico oriental (Stipanovic y Methol, 1972; Núñez *et al.*, 1975). Estudios realizados por Caminos (1983) entre las localidades de Valcheta y Comicó, separaron las plutonitas y volcanitas pre-cretácicas en dos asociaciones diferentes en composición y edades relativas, a las que denominó complejo Plutónico Navarrete y complejo Plutónico-Volcánico Treneta.

El complejo Plutónico Navarrete consiste en varios juegos de stocks e intrusiones de rocas tonalíticas y granodioritas, pero dada la existencia en algunos sectores de megacristales de feldespato potásico determina composiciones globalmente equiparables a las del granito. Estos plutones son cuerpos de contactos netos y se encuentran discordantes con las estructuras de la roca de caja con formas alargadas, orientadas según determinadas direcciones, indicando que se trata de intrusiones post cinemáticas cuyo emplazamiento ha sido claramente controlado por planos estructurales de orientación muy bien definida (Caminos *et al.*, 2001). En cuanto a su arreglo interno, los plutones son cuerpos de estructura maciza, aunque ocasionalmente pueden mostrar foliación moderada, de origen cataclástico. Por ejemplo, los afloramientos que son cortados por los arroyos Yaminué y Treneta presentan algunas delgadas fajas miloníticas.

Las variaciones en textura y/o composición, de carácter gradual, según observadas por Caminos (2001), de un cuerpo a otro y aún dentro de un mismo cuerpo, permiten distinguir las siguientes facies litológicas: facies tonalítica, facies granodiorítica, facies granítica porfiroidea, facies de pórfido granítico, facies filoniana.

Facies tonalítica: Está constituida por tonalitas hornblendífero-biotíticas de grano mediano y color gris, macizas, equigranulares, compactas. La textura es granosa hipidiomorfa, compuesta por cristales subhedrales de andesina ligeramente zonal (55-65%), feldespato potásico rellenando intersticios (5%) o ausente, cuarzo anhedral (20-25%) y minerales máficos (10-20%), con predominio de hornblenda fresca sobre biotita, reemplazada a veces por clorita u óxidos de hierro; los principales minerales accesorios son apatita y titanita (Caminos *et al.*, 2001).

Facies granodiorítica: Esta facie constituye la facie litológica dominante del complejo Plutónico Navarrete. Está constituida por granodioritas de grano mediano a grueso, macizas, de color gris rosado claro, compuestas por cristales subhedrales de plagioclasa débilmente zonal (35-45%), con núcleos de andesina envueltos por albita, granos anhedrales de microclino perfitico con inclusiones poiquilíticas (25-35%), cuarzo anedral (15-20%) y minerales máficos (5-10%), predominando la biotita sobre la hornblenda, que en algunos casos puede estar ausente (Caminos *et al.*, 2001).

Facies granítica porfirioidea: Está caracterizada por megacristales tabulares de microclino perfitico, de 3 a 5 cm de longitud (algunos individuos llegan a medir hasta 7 cm), diseminados en una matriz granodiorítica o tonalítica de grano mediano) (Caminos *et al.*, 2001).

Facies de pórfido granítico: Son rocas leucocráticas compuestas por fenocristales anhedrales de cuarzo y plagioclasa, con evidencias de cristalización temprana (textura porfídica), alojados en una matriz equigranular que contiene, además, en ciertos casos megacristales de feldespato potásico crecidos tardíamente (textura porfirioidea), que pueden englobar o reemplazar a los anteriores (Caminos *et al.*, 2001).

Facies filoniana: Está conformada por diques porfíricos de composición tonalítica y granodiorítica, diques microgranosos dioríticos y granodioríticos y, menos frecuentemente, diques espesartíticos (Caminos *et al.*, 2001).

Dentro de este complejo, se destaca el proyecto Mina San Martín, que corresponde a un depósito de wolframio que está ubicada a 25 km al norte de Valcheta, en un stock de granito pérmico del complejo Plutónico Navarrete. Consiste en vetas originadas por relleno de fracturas, que alojan la mineralización. Esta mina se explotó de manera discontinua desde 1954 hasta 1985 y produjo un total de 50.000 t de mineral de mena (Gómez y Aliotta, 1999). El desarrollo de la mina llegó hasta el nivel -60 m y posee aproximadamente dos kilómetros de galerías. Cuenta con reservas históricas medidas de 45.415 t de mineral con ley de 1,23% WO₃ y reservas totales de 250.000 toneladas (Secretaría de Minería de la Nación, 1994; en Ganem *et al.*, 2023).

Depósitos epitermales de alta sulfuración

Formaciones: Complejo Los Menucos

Proyectos: El Puesto, Caltrauna, Cerro La Mina, Iván, Laguna Amarilla

Estos depósitos se hospedan en la roca de caja del complejo Los Menucos y el complejo Plutónico Navarrete anteriormente descripto. El complejo Los Menucos es la unidad estratigráfica que cubre la mayor extensión areal en la hoja Los Menucos. Se encuentra en todo el sector occidental del macizo Norpatagónico, pero en el área Los Menucos alcanza su mayor espesor, estimado en varios centenares de metros. Este complejo está compuesto por facies piroclásticas con intercalaciones clásticas con material fosilífero y lávicas de composición mayormente ácida, pero también

mesosilícica. A su vez presenta diques y cuerpos graníticos de emplazamiento epizonal a subvolcánico (Cucchi *et al.*, 2001). Las rocas de este complejo han sido divididas en: ignimbritas riolíticas y dacíticas, tobas y sedimentitas, facies lávicas con composición de riolita, dacitas, lacitas y andesitas, stocks leucograníticos, pórfiros riolíticos y graníticos y por último diques ácidos.

Los depósitos epitermales de alta sulfuración se desarrollan casi exclusivamente en el distrito minero Los Menucos y se encuentran asociados al volcanismo mesosilíceo a ácido post-colisional gondwánico de edad Pérmico-Triásico inferior. La mineralización de estos depósitos está asociada a estructuras E-O y NO, formando una serie de vetas, stockworks, cuerpos de brechas y brechas freatomagmáticas (Ganem *et al.*, 2023).

Es el responsable de la intensa actividad hidrotermal reconocida en este distrito, en donde se han reconocidos sistemas epitermales de alta, intermedia y baja sulfuración, generando depósitos polimetálicos ricos en metales nobles, sistemas vetiformes de fluorita-baritina-manganeso, y sistemas vetiformes y diseminados de oro-plata.

Dentro de los depósitos epitermales de alta sulfuración se destacan los siguientes proyectos:

Proyecto Caltrauna: Este proyecto se caracteriza como un depósito epitermal de oro y plata de alta sulfuración. El cuerpo de sílice mineralizado de 2.000 m de norte a sur por 400 m de este a oeste tiene la forma de un manto subhorizontal que aflora debido a la inclinación por el rumbo N-NO y las fracturas E-NE. La empresa Río de Oro interpreta que la mineralización en Caltrauna fue producida por fluidos mineralizados que ascienden a lo largo de conductos estructurales que se cruzan con horizontes litológicos permeables, lo que hace que los fluidos ascendentes fluyan lateralmente a lo largo de estos horizontes litológicos produciendo un *lithocap* de silícico plano. La mineralización está alojada en tobas de grano grueso del Triásico Medio e ignimbritas de roca cristalina y se interpreta que ocurre en contactos litológicos entre flujos y tobas. Los contactos laterales entre la sílice vuggy a calcedónica masiva y las rocas alteradas son afilados y relacionados con fallas, los contactos horizontales no se observaron debido a la topografía plana. La alteración consiste en caolinita, rodeada por un halo de alteración argílica representada por arcillas illita y esmectita.

La última campaña de exploración de este proyecto fue en 2001 realizada por Río Tinto, que a pesar de que había varias intersecciones de mineralización de oro a poca profundidad (Pozo: RCt19 32 m @ 1,97 g/t Au de 82 m, incluidos 4 m @ 11,7 g/t Au), Río Tinto terminó su intervención. Actualmente la propiedad es de Río de Oro quien compró la propiedad dado que la Secretaría de Minería de la provincia de Río Negro la declaró “en vacante”.

Proyecto Laguna Amarilla: El área del prospecto Laguna Amarilla está caracterizada por presentar ignimbrita de composición riolítica predominantemente alterada a un conjunto de cuarzo-caolinita, que se desarrolla en la periferia al norte

de una veta de cuarzo con tendencia NE que ha sido históricamente explorada por Pegassus e IMAGOLD entre 1998 y 2003 con resultados decepcionantes. Posteriormente Barrick realizó estudios geofísicos de IP/Resistividad que se extendió hasta la veta principal. Luego fue excavado y perforado por Barrick. El mejor intervalo de zanjas de 48,5 m con 3,9 g/t de oro no se repitió mediante perforación. El mayor valor de oro de 67,4 g/t se obtuvo de una zona silicificada que contenía abundante jarosita. En la zona de cuarzo-caolinita está cortada por varios stockwork de cuarzo y vetillas laminadas, que característicamente muestran una textura de escarapela. Se reportaron valores de oro aislado de hasta 12 g/t de otras vetas de cuarzo. Los mejores resultados de perforación provinieron de bajos magnéticos y áreas con afloramiento de sílice vuggy, reemplazo calcedónico y jarosita, aún pueden existir objetivos no probados en el área.

Proyecto El Puesto: El proyecto El Puesto es un depósito epitermal de alta sulfuración que contiene mineralización de oro+enargita. Las concentraciones más altas de mineralización se encuentran dentro de la fase de sílice residual (vuggy sílica). También se desarrolla mineralización en menor medida, compuesta por galena, calcopirita, pirita, argentita y especies oxidadas de cobre, plata y plomo. Esta mineralización se encuentra en cuarzo-sericita, cuarzo-pirofilita y/o cuarzo-dickita, y está asociada con áreas de sílice porosa y una zona de alteración argílica avanzada. Los afloramientos ricos en sílice aparecen como diques y capas subhorizontales que alternan dentro de una secuencia de alteración compuesta por cuarzo sericita-pirofilita-dickita, donde las soluciones de sílice reemplazaron selectivamente a las unidades volcánoclasticas más permeables. Las venas y stockwork de limonita-hematita pueden indicar procesos de oxidación hipogénica. Además de cuarzo, las vetas presentan rellenos de baritina, fluorita, alunita, azufre nativo y parches de jarosita (Ganem *et al.*, 2023). El oro es de tamaño microscópico y se encuentra en estado libre, está diseminado en cuarzo sericita dickita o relleno de delgadas fracturas vinculado a óxidos de hierro. En el contacto entre las zonas sericitica y propilitica se desarrolla una asociación de limonita-hematita-cuarzo (gossan) con oro visible (Franco *et al.*, 1999; en Ganem *et al.*, 2023). En la primera campaña de perforación RC fueron ejecutados 21 sondajes someros (hasta 100 m de profundidad). Los mejores interceptos cortaron 36 m@1,30 g/t Au. Valores en superficie sobre muestras de chip de roca han arrojado valores hasta 58 g/t Au (Ganem *et al.*, 2023).

Proyecto Iván: El proyecto Iván se encuentra ubicado a 32 km al norte de la localidad de Los Menucos, siendo sus coordenadas centrales 40° 36' 19" S y 68° 17' 24" W. El área de interés se encuentra cubierta por 3 propiedades mineras que totalizan 4.000 hectáreas. El proyecto Iván forma parte de un extenso corredor mineralizado de rumbo NE-SO (La Luz Iván Trend) de unos 30 km de extensión, donde se han identificado numerosos targets exploratorios siendo los más importantes las zonas de La Luz, Iván y Marillán. Este extenso corredor es un cluster de sistemas porfírico-epitermal, distribuidos en un área de 450 km². Las

mineralizaciones se encuentran en vetas polimetálicas (epitermal de sulfuración intermedia) y en ledges de sílice residual-cuerpos de brechas multieventos (epitermal de alta sulfuración). Estas últimas están relacionadas a extensas zonas de alteración argílica avanzada (lithocaps). Los mejores valores geoquímicos obtenidos en las vetas polimetálicas son: 22,7 ppm en oro, 2.700 ppm en plata, 176 ppm en indio, 5.7% en plomo, 4% en zinc, 2% en cobre, 600 ppm en molibdeno y 1.3% en vanadio. Se realizaron estudios geofísicos (magnetometría-IP) y 2000 metros de diamantina. La zona presenta el potencial para encontrar depósitos epitermales y porfíricos a profundidad somera.

La zona mineralizada de Iván se encuentra ubicada en el extremo NE de este corredor, en donde se ha detectado la presencia de una extensa zona con alteración argílica avanzada (lithocap) de aproximadamente 11 km², asociado a un sistema epitermal de alta sulfuración. La alteración hidrotermal se caracteriza por una asociación de minerales típicos de estos sistemas, identificando zonas de alteración argílica (caolinita-illita), argílica avanzada (dickita, pirofilita, alunita) y numerosas estructuras de sílice residual (sílice masiva y vuggy sílica). Estructuras silicificadas similares fueron encontradas en proyecto La Luz, como así también en el proyecto Marillán. Trendix Mining ha realizado la mayor exploración en el área destacándose la toma de 121 muestras geoquímicas, que revelaron anomalías en plata, cobre, plomo, zinc, molibdeno, bario, mercurio, arsénico, antimonio y azufre. Con respecto al oro, solamente seis muestras presentaron valores anómalos entre 50 y 80 ppb. Trendix a su vez ha realizado una campaña de exploración geofísica, realizando 22 perfiles electromagnéticos, espaciados aproximadamente a 320 metros, como también la utilización de Terra Spec para analizar 118 muestras.

Proyecto Cerro La Mina: El área objetivo Cerro La Mina es una zona de alteración de 24 km². La perforación inicial DDH y RC (2050m) realizada en 2002 por IAMGOLD se concentró en un sector del objetivo Cerro La Mina e intersectó mineralización de baja y alta ley. Dicho proyecto se encuentra ubicado a 10 km al suroeste de la ciudad de Los Menucos, en el macizo de Somuncurá. Se trata de un proyecto de oro alojado en brechas y depósitos volcanoclásticos, en los márgenes de un domo y en su intersección con estructuras fuertemente silicificadas de tendencia NE a E (Ganem *et al.*, 2023). Se considera que esta gran área alterada es favorable para conformar depósitos tanto en vetas de alta ley en oro, así como también diseminados de baja ley (IAMGOLD, 2002 en Ganem *et al.*, 2023). El proyecto fue perforado por IAMGOLD en el 2002, ejecutando una campaña inicial de perforación exploratoria de 10 pozos con un total de 2051 metros. Barrick realizó cinco perforaciones diamantinas por un total de 966m en el 2004, obteniendo leyes de oro bajas, retirándose del proyecto en enero del 2005. Estos resultados cambiaron el enfoque del plan de exploración hacia el norte y el noreste del área de Catrín.

Epitermales de baja sulfuración

Formaciones: Complejo Los Menucos, Formación Garamilla, Formación Lipetrén, Complejo Marifil, Formación Lonco Trapial y Formación Taquetrén

Proyectos: Trancura, Cañadón del Moro, Cerro Choique, La Luz, Cerro Abanico, Dos Lagunas, Calcatreu, San Roque, Arroyo Verde (epitermal sulfuración intermedia)

Los depósitos epitermales de baja sulfuración se desarrollan dentro de las formaciones mencionadas. A continuación, se describen sus principales características y luego los proyectos vinculados.

Formación Garamilla: Es un conjunto de rocas volcánicas ácidas donde predominan ignimbritas riolíticas, ignimbritas riodacíticas, riolitas, riodacitas y en menor grado tobas riolíticas tratándose de pequeños asomos cubiertos esencialmente por brechas andesíticas y andesitas pertenecientes a la formación Taquetrén. Gran parte de los mismos se encuentran tectonizados. Estas vulcanitas afloran principalmente en la región centro-sur y noroeste de la hoja de Ingeniero Jacobacci (Gonzales *et al.*, 1999).

Formación Lipetrén: Se encuentra representada principalmente por granitoides, granitos y pórfiros granodioríticos de color rojo con variaciones en tamaño de grano y tonalidad. Dentro de esta, la variedad hipabisal está compuesta por grandes cristales euhedrales de cuarzo y de feldespato perfitico; la plagioclasa es de dimensiones menores; la pasta microgranosa es abundante y está constituida por intercrecimientos cuarzo-feldespáticos, mica reabsorbida en minerales opacos y menos del 5% de óxidos. Por otro lado, la variedad más granosa posee mayor contenido de plagioclasa, la que se encuentra alterada en sericita y material arcilloso. Los granitoides están atravesados por venillas aplíticas aparentemente silicificadas, de hasta 5 cm y de tono oscuro (González *et al.*, 1999). Esta formación se encuentra ampliamente distribuida en el sur de la hoja geológica de Ingeniero Jacobacci disponiéndose en una faja de rumbo NO-SE que comienza en la mitad oriental de la sierra de Mamuel Choique hasta la zona de Gastre en Chubut.

Complejo Marifil o complejo Volcánico Marifil (CVM): Corresponde a un conjunto de rocas predominantemente ácidas de origen volcánico y edad mesozoica, que afloran en el sector oriental del macizo Norpatagónico. Se extiende en el borde oriental del macizo de Somuncurá, como una faja meridiana, desde la región de Valcheta en el norte hasta la más australes en bahía Bustamante en Chubut. A su vez, según datos de perforaciones, se encuentra presente en el subsuelo de la cuenca del golfo San Jorge. Las rocas de esta formación constituyen una asociación lávica piroclástica, donde dominan rocas ácidas (riolitas y dacitas) y mesosilíceas y rocas básicas se encuentran subordinadas. Las lavas son minoritarias y la característica dominante es la gran variedad de flujos piroclásticos y tobas, cristalinas y líticas. En el área tipo, Malvichini y Llambías (1974), describieron tres miembros: el inferior

compuesto por riolitas silicificadas; el medio constituido por ignimbritas riolítico-riodacíticas y el superior compuesto por intrusivos riolíticos.

Formación Taquetrén (o su equivalente Lonco Trapial): Fue estudiada por diversos autores, entre los que se destacan los trabajos realizados por Nullo y Proserpio (1975), quienes dividieron la formación en distintas facies. A continuación, se describen cada una de ellas.

i. Andesitas e ignimbritas andesíticas: se trata de basandesitas y andesitas de color morado, con textura porfírica conformadas por fenocristales de plagioclasa, hornblenda clinopiroxeno y en menor cantidad feldespato alcalino.

ii. Aglomerados y brechas volcánicas andesíticas: se trata de afloramientos continuos de rocas volcánicas de composición andesítica. Las brechas en general aparecen asociadas a los flujos. Son rocas constituidas por fragmentos de vulcanitas andesíticas, angulosos a subangulosos, con tamaños promedio de 10 cm; en menor proporción se encuentran fragmentos provenientes de rocas graníticas, de dimensiones menores. Presentan cristales de clinopiroxeno y anfíbol (hornblenda), minerales opacos y plagioclasa. La matriz es andesítica. Son rocas de color pardo morado, verdoso por la alteración propilítica, aunque a veces esta solo afecta los autoclastos resultando una roca morada, teñida por óxidos.

Proyecto Trancurá: Representa una mineralización de oro alojada en un domo de riolita ubicada a pocos kilómetros al norte de Sierra Colorada. Trancura tiene una ubicación estructural interesante en un movimiento aparente en una falla regional de rumbo NO y también en la intersección con un sistema de fallas este-oeste. Trancurá tiene dos características geológicas principales, la primera está dada por un domo de riolita circular de 2 km x 2 km extruido en la intersección de una estructura regional NNO y una estructura EO. La otra característica es un domo riolítico con bandas de flujo similar que se extiende hacia el norte a lo largo de la estructura NNO por otros 2,4 km.

Ambos cuerpos de riolita tienen vetas de cuarzo asociadas con leyes en el domo sur que alcanzan los 7g/t de oro. Una veta de cuarzo de unos 1,4 km de largo y localmente varios metros de espesor se encuentra contenida dentro del cuerpo de riolita del norte y subparalela a su eje longitudinal, pero con resultados modestos de oro hasta la fecha (unos pocos cientos de ppb). Al oeste de la riolita con bandas de flujo del norte, también hay zonas delgadas de vetas de cuarzo alojadas en ignimbrita con hasta 2 g/t de oro.

Río de Oro propone que la exploración en el proyecto Trancurá/El Bagual debe enfocarse a lo largo de los márgenes de los domos y a lo largo de las estructuras principales que controlaron la extrusión del domo. A su vez determina que es muy posible que existan vetas adicionales en otros lugares del área de ambos prospectos. Además, la presencia de una brecha freática/freatomagmática alrededor de los

márgenes del domo no debe ignorarse, ya que es una unidad permeable capaz de albergar mineralización de oro de gran tonelaje.

Cerro Choique: La zona del proyecto se encuentra ubicada en el departamento 9 de Julio en la zona central provincia de Río Negro, a 25 km en línea recta hacia ESE de la localidad de Los Menucos, tratándose de un área cubierta por seis manifestaciones de descubrimiento, las cuales suman un total de 9.900 hectáreas. Actualmente Trendix Mining es dueño de los derechos mineros de estas propiedades. El área explorada posee un extenso sistema epitermal de baja sulfuración, representado por un corredor mineralizado de rumbo NW-SE, de 4.500 metros de extensión, de un ancho variable entre 300 y 600 metros, y abierto en ambos extremos. Se identifican dos bloques mineralizados: Bloque Principal Choique NO y Bloque Choique SE. Dentro del primer bloque es donde más se han concentrado los trabajos exploratorios que se han realizado, reconociéndose un sistema epitermal de unos 2000 m de extensión en sentido NO-SE, y 600 m en sentido NE-SO. El muestreo de suelo realizado por Trendix Mining determinó que el sistema se encuentra abierto hacia el NO, mientras que la interpretación geológica-estructural indica que hacia el NE el sistema también se encuentra abierto. El depósito está formado por un extenso stockwork de cuarzo-calcedonia con texturas típicas de ambientes epitermales someros (crustiforme-coloforme, pseudomorfos según calcita, calcedonia masiva) y con espesores que varían entre pocos centímetros hasta 1,20 metros. Se observan al menos doce pulsos de inyección silíceas, el cual abarca un área de aproximadamente 140 hectáreas. La mineralización no ocurre solamente en las vetas y venas, sino que también se encuentra diseminada en la roca de caja. Se han identificado 3 episodios vinculados a este bloque, en donde el episodio I posee tenores anómalos en oro de un máximo de 0,7 ppm, el episodio II con leyes en oro variables entre 0,1 ppm a 1,9 ppm, mientras que en una de las perforaciones se obtuvo un valor de 4 ppm en una muestra de un metro. Y un episodio III, donde se obtuvieron muestras que varían entre 1 a 4 ppm en oro.

Por otro lado, el bloque Choique SE se trata de un sistema de vetas con dos ramales en un área aproximada de 1.500 m x 300 m de ancho con rumbo NW-SE, de cuarzo blanco alternando en bandas con cuarzo granular gris cristalino de mayor temperatura, asociados con niveles de brechas interpretándose, también, como un sistema epitermal expuestos en los niveles intermedios. El muestreo geoquímico realizado detectó anomalías interesantes de oro y elementos trazas como el mercurio, arsénico y molibdeno, en muestras de roca tomadas sobre las vetas de cuarzo epitermal.

Proyecto Cerro Abanico: El cerro Abanico se halla ubicado a 15 km al SO de la localidad de Los Menucos. Es un depósito con mineralización de oro y plata alojada en un sistema de vetas y stockworks de cuarzo con texturas coloformes cuatriformes, brechosa, en peine y reemplazos pseudomórficos. Estos depósitos se encuentran emplazados en ignimbritas riolíticas que presentan desarrollo de alteración argílica en el contacto con las vetas (Ganem *et al.*, 2023). Los mejores interceptos obtenidos de

las perforaciones efectuadas por lamgold durante el 2001 fueron 4,4 m @ 6,80 g/t Au y 287 g/t Ag (Ganem *et al.*, 2023). En 2005, las provincias de Río Negro y Santa Cruz aprobaron una prohibición reglamentaria sobre el uso de cianuro dentro de las provincias. En respuesta, lamgold desvió el enfoque de las actividades de exploración argentinas fuera de las provincias afectadas y llevó a cabo un extenso trabajo de generación de proyectos investigando oportunidades en etapas tempranas y avanzadas.

Proyecto La Luz: El proyecto La Luz se ubica en el centro de la provincia de Río Negro, en el departamento de 9 de Julio, a unos 32 km en línea recta al NO de la localidad de Los Menucos. Actualmente el proyecto es propiedad de Trendix Mining y comprende tres sectores principales que abarcan un total de 24.000 has, siendo Iván (7,5 km²), Marillán (18 Km²) y La Luz (28 km²), todos incluidos en una faja o “trend” de mineralización de unos 28 Km en sentido SW-NE por 6 km en sentido NW-SE. Los primeros laboreos realizados por Trendix Mining fueron a partir de 2008 donde incluyeron trabajos de: prospección geológica de un área de 9km² (apenas el 4% de toda superficie cubierta por las propiedades mineras), muestreo geoquímico de 2.000 muestras de superficie y de perforaciones, generación de trincheras de exploración (más de 440), geofísica superficial IP/Resistivity (70 km) y magnetometría (37 km), estudios de inclusiones fluidas, petrografía, PIMA y calcografía, realización de 2000 m de perforación diamantina diámetro HQ, generando una inversión total de 2.3 M USD. De acuerdo a los resultados provistos por Trendix Mining, han observado anomalías en oro de hasta 22 ppm y de plata hasta 2100 ppm y numerosos sectores con valores económicos en plomo, cobre y zinc. Se han detectado asimismo contenidos anómalos en indio y vanadio. A su vez destacan la presencia de la presencia de estructuras con corridas superiores a 2 km mediante estudios geofísicos y a través de sondeos verificaron continuidad de estructuras mineralizadas hasta una profundidad más de 50 m. Las conclusiones desarrolladas por Trendix Mining en su llamada Fase 1 alientan la ejecución de una segunda fase destinada a reconocer con mayor detalle las estructuras descubiertas hasta hoy en los sectores donde se concentró las tareas de la Fase 1, tanto en profundidad como hacia los laterales tal como lo está indicando la prospección geofísica llevada a cabo.

Proyecto Arroyo Verde: El proyecto minero Arroyo Verde se ubica en el límite oriental del macizo Norpatagónico entre el límite provincial de Río Negro y Chubut (66° 25' 36"; 41 ° 59' 08S). Es un proyecto donde las vetas y venillas de diversos espesores de origen epitermal se alojan en el complejo Marifil. La veta principal presenta una orientación noroeste-sudeste, con un buzamiento de ~80° al sur-sudoeste y espesores que varían a lo largo del rumbo desde 1 hasta 8 metros. En profundidad, los espesores máximos llegan a 1,24 m (Pavón Pivetta *et al.*, 2016). Los afloramientos macroscópicamente se pueden dividir en tres zonas: la zona 1 presenta anomalías de metales preciosos relacionadas a texturas de relleno de espacios abiertos: custriformes, coloformes de bandas de calcedonia blanca intercaladas con bandas de cuarzo transparente y de sílice negra, texturas en peine y masivas. La zona

2 corta la zona 1 en su parte central y también se la encuentra hacia el techo de la veta. Está compuesta por una brecha de clastos de veta, angulares a subangulares con texturas bandeadas de 2-5 cm de espesor, cementados por sílice de color negro, con sulfuros finos diseminados. La zona 3 está compuesta por brechas hidrotermales de clastos de veta de cuarzo masivo en un cemento tipo jasperoide que se ubica hacia el techo de la estructura definida por las zonas 1 y 2 (Pavón Pivetta *et al.*, 2016).

Proyecto Cañadón del Moro: El proyecto se encuentra al norte de Jacobacci a 90 km de dicha localidad. Iamgold completó una campaña mixta de circulación reversa y perforación diamantina en este objetivo en el norte de la Patagonia. Se perforaron dos vetas y aunque los valores de oro generalmente no fueron altos (el mejor valor 2,9 g/t de oro en 6 m), la perforación encontró valores altos de plata. Hubo once intersecciones con un promedio de más de 100 g/t de plata, siendo las mejores 726 g/t de plata en 2 m, 611 g/t en 3 m y 452,3 g/t en 3 m.

Se trata de un depósito epitermal de baja sulfuración con mantos de alta longitud con depósitos de plata de potencial interés económico con una ley estimada por Souther Copper, de 9.46 onzas de plata por tonelada métrica. Actualmente dicha empresa continúa realizando tareas de exploración en la propiedad minera.

Proyecto Dos Lagunas: El proyecto Dos Lagunas es un depósito con mineralización aurífera de baja sulfuración restringido a vetas y vetillas que se encuentra en el centro de la provincia de Río Negro ubicado a unos 15 km hacia el SE de Los Menucos, cubriendo una superficie de 72 hectáreas. Barrick realizó un programa de exploración mediante perforación diamantina de seis pozos (1.056 m) durante el 2004 alcanzando resultados desalentadores, no obteniendo ninguna intersección de interés económico, pero desde entonces se evaluaron los resultados para justificar distintas campañas que se han realizado a lo largo del trend de veta. La mineralización se localiza en una secuencia piroclástica de riolitas y dacitas de edad Triásica dentro del descripto con anterioridad, complejo Los Menucos. Se trata de una estructura principal de 1,7 km de longitud y conformada por vetas y vetillas de cuarzo-adularia, con textura bandeada y potencias variables de hasta 7 m. Según Trendix Mining los mejores valores obtenidos en trincheras alcanzaron a 64,88 ppm Au mientras que en los sondeos mostraron hasta 56,35 ppm Au.

Proyecto Calcatreu: El proyecto Calcatreu se ubica a 80 km al sur de la localidad de Ing. Jacobacci muy cerca del límite con la provincia de Chubut, en el departamento 25 de Mayo, Río Negro. El proyecto Calcatreu se encuentra en el macizo de Somuncurá, una formación geológica de edad Jurásica que se extiende a lo largo del sistema de falla Gastre en dirección de NO a SE, siendo un proyecto de oro y plata adquirido en enero de 2018 por parte de Patagonia GOLD a través de la adquisición de Minera Aquiline Argentina SA, una subsidiaria de Pan American Silver. La mineralización de metales preciosos es predominantemente de carácter epitermal y se encuentra en vetas ricas en cuarzo, grupos de vetas, stockworks y diseminaciones. Los minerales de sulfuro son comunes en los depósitos, junto con otros minerales de ganga asociados temporal y espacialmente, típicos de los

depósitos epitermales en la región y en otras áreas. Se trata de un depósito aurífero de baja sulfuración de alta ley dispuesto en forma de vetas de variado espesor (2.325 g/t AuEq) con la mineralización aflorando en la superficie. El proyecto dispone de varias vetas siendo el sistema Veta 49-Nelson el más investigado y con las mejores leyes, con una longitud de más de 2 km y anchos de hasta 20 metros de espesor. Las leyes son en promedio de alrededor de 3 a 4 g/t de oro. Sin embargo, localmente, los ensayos individuales pueden ser de hasta 60 g/t Au en anchos de 1 a 5 metros (Ganem *et al.*, 2023).

Proyecto San Roque: El proyecto San Roque se ubica en la zona central este de la provincia a 70 km de San Antonio Oeste. El proyecto alberga mineralización de oro, plata, plomo, zinc e indio dentro de dos estilos de sistemas de vetas. El primero de estos son vetas polimetálicas epitermales estructuralmente controladas, y el segundo son amplias zonas de inmersión planas compuestas de stockworks de cuarzo polimetálico (potencialmente mantos) que ocurren como bifurcaciones de las zonas de vetas estructuralmente controladas. El proyecto es propiedad de Minas San Roque S.A en conjunto con Marifil Mines S.A. El proyecto cuenta con un estudio fue llevado a cabo por Tetra Tech Canadá Inc. bajo la normativa canadiense NI 43-101, del cual se determinó un recurso mineral inferido de 32.891.400 toneladas con 1,42 g/t de oro equivalente, conteniendo 1.499.900 oz de oro equivalente, de las cuales el componente aurífero es de 486.600 onzas troy, mientras que el contenido estimado de plata es de 12.770.600 onzas troy. A su vez, se presenta el contenido estimado de indio, un elemento vital para la industria de la electrónica digital global, siendo de 12.586.000 onzas troy. Se destacan también grandes cantidades de plomo y zinc.

Polimetálicos complejos y simples

Formaciones: Formación Marifil, Formación Vera y Formación Sierra Colorada, Formación Huitrera, Formación Mallín Ahogado, Formación Ventana

Proyectos: Mina Gonzalito, Toruel, Mina Petre, Mina María, Cerro San Lorenzo y Cerro Piltriquitrón

Ganem *et al.* (2023) mencionan varios proyectos distribuidos en diferentes sectores de la provincia. En el sector centro y norte de la provincia se encuentran los proyectos Paula Cecilia, Cruz del Sur, Toruel, Los Ñandúes, La Posible, Nathaniel y Luna. En el sector costero-oriental se ubican los proyectos Tres Marías, La Querencia, Mina Gonzalito, Ana María-El Morro 3, Gonzalito de Trendix, Mónica, La Primera, La Bonita, Cerro San Lorenzo y San Patricio. En el sector centro-occidental se encuentran los proyectos Timón y Mina Ángela, ubicados en Chubut. Por último, en el sector cordillerano se encuentran los proyectos María, La Esmeralda, Petre, Cerro Áspero y Cerro Piltriquitrón. Entre las formaciones hospedantes de la mineralización de depósitos polimetálicos se destacan y se describen las siguientes.

Formación Vera: está compuesta por una sucesión de aproximadamente 130 m de espesor de ignimbritas con intercalaciones de sedimentitas tabulares y abundante

contenido volcánico (Falco y Hauser, 2017) dado por una alternancia de tobas, ignimbritas y algunos niveles de brechas volcánicas de composición dacítica, siendo una unidad portadora de alteraciones hidrotermales. Por otra parte, la formación Sierra Colorada, suprayacente y en discordancia a la formación Vera, está constituida por una sucesión ignimbrítica de 20 m de espesor compuesta por lavas, tobas y brechas volcánicas de composición riolítica poco estratificadas, rocas sedimentarias cretácico-terciarias (Ganem *et al.*, 2023).

Formación Huitrera: De edad Paleocena tardío-Eoceno medio se han identificado diversos componentes de origen volcánico. Estos incluyen mantos lávicos de andesitas, lacitas, riolitas, traquitas, traquibasaltos y traquiandesitas, así como ignimbritas riolíticas, dacíticas y andesíticas. También se encuentran aglomerados, tobas y brechas volcánicas, tufitas y cuerpos subvolcánicos de composición andesítica, lacítica, dacítica y traquítica. En base al emplazamiento magmático y la composición de estas rocas, se han identificado tres asociaciones distintas, además de una cuarta categoría que comprende rocas volcánicas indiferenciadas. Una de las asociaciones está compuesta por coladas de andesitas y lacitas, así como flujos de ignimbritas, aglomerados, tobas y brechas volcánicas. Otra asociación está formada por traquibasaltos, traquiandesitas, traquitas y andesitas. La tercera unidad se compone de cuerpos subvolcánicos que van desde andesíticos hasta traquíticos en composición (Gonzales *et al.*, 1999).

Formación Mallín Ahogado: Está compuesta por conglomerados, areniscas y arcilitas que se depositaron en ambientes marinos y continentales. Según Diez y Zubia (1981), se pueden identificar dos secciones distintas. La sección inferior tiene un espesor de 150 metros y muestra características marinas. Por otro lado, la sección superior tiene un espesor de 500 metros, de los cuales los primeros 150 metros son de ambiente pantanoso, mientras que el resto muestra un ambiente claramente continental. En la sección marina, se encuentran conglomerados polimícticos en la base, seguidos de una alternancia de areniscas y arcillas que contienen gastrópodos, pelecípodos y equinodermos. Luego, se produce una transición hacia una sucesión de arcillas y areniscas con abundante materia carbonosa, y posteriormente se observan conglomerados y areniscas con intercalaciones de tobas, tufitas y brechas volcánicas. Los colores predominantes varían desde grises oscuros a verdosos, amarillentos y niveles claros con presencia de material piroclástico (Giacosa y Heredia, 2002).

Formación Ventana: La formación estudiada es de edad Oligocena, tiene un espesor de 3.500 metros y está compuesta por lavas, brechas, tobas y wackes. Sin embargo, este espesor es considerado mínimo debido al contacto tectónico con las metamorfitas del complejo Colohuincul. A pesar de las variaciones presentes en las unidades volcano-sedimentarias, los autores anteriores identificaron tres secciones distintas. La sección inferior, con aproximadamente 1.700 metros de espesor, está compuesta principalmente por lavas andesíticas junto con dacitas, basaltos y basandesitas. La sección intermedia consta de 1.500 metros de gruesos estratos de

brechas volcánicas, tobas brechosas, tobas, wackes y conglomerados, con intercalaciones de lavas andesíticas y basálticas. La sección superior, con 500 metros de espesor, está compuesta por 200 metros de tobas y limolitas tobáceas fosilíferas, seguidos de 300 metros de lavas basálticas y wackes con niveles fosilíferos. En el perfil del río Ñirihuau, hacia el sur, se estima que la formación Ventana alcanza un espesor de 3.400 metros, según estudios realizados por González Bonorino y Gonzales Bonorino en 1978.

Distrito Gonzalito: Este distrito se ubica en el centro este de la provincia de Río Negro, a unos 110 km de San Antonio Oeste y a 45 km al NO de Sierra Grande. La mineralización polimetálica de plomo, plata y zinc en el distrito Gonzalito se encuentra en forma de vetas que siguen fallas subverticales de dirección predominante N15°-30°. Estas fallas afectan a rocas del basamento Paleozoico y diques triásicos. La mena consiste en sulfuros alojados en una matriz de cuarzo, con presencia secundaria de calcita, rodocrosita y baritina. Además, se observa la presencia de fluorita que rellena estructuras oblicuas, las cuales cortan y desplazan las vetas polimetálicas, y cementa brechas formadas a partir de la mena sulfurada, según Vallés (1978). En términos estructurales, se identifican tres fajas paralelas con orientación NNE en el distrito Gonzalito. Cada una de estas fajas tiene un ancho de aproximadamente 1 km y se encuentra separada equidistantemente a una distancia de 6 km. Estas fajas representan zonas de alta permeabilidad que favorecieron el ascenso de los fluidos mineralizantes, tal como se describe en el estudio de González (2015). Las fracturas mineralizadas, en su mayoría, exhiben estrías subhorizontales, aunque se han reconocido planos con sistemas de estrías ortogonales. Además, se han observado desplazamientos dextrales de hasta 100 metros a lo largo de estas fracturas, lo que ha generado pliegues tipo kink en los diques triásicos. Las trazas axiales de estos pliegues presentan una orientación NE. En relación a las estructuras tectónicas, se han identificado fallas de orientación este-oeste (E-O) a oeste-noroeste (ONO) que intersectan y desplazan las vetas polimetálicas, generando pliegues por arrastre con trazas axiales orientadas hacia el noroeste (NO) en secuencias estratificadas del Jurásico temprano. Se propone que, durante el Triásico tardío hasta el Jurásico temprano, se desarrolló un sistema transtensional con orientación NNE que fue responsable de la formación de las fajas de mineralización polimetálica en el distrito Gonzalito. Posteriormente, se produjo un cambio significativo en la orientación de los esfuerzos regionales durante el Jurásico tardío hasta el Cretácico, lo cual generó fallas con orientación este-oeste a oeste-noroeste. La formación de las vetas de fluorita es posterior a este evento tectónico (Gonzales y Greco 2018).

Las leyes históricas de los lensoides de sulfuros polimetálicos explotados en el distrito Gonzalito, según Valvano (1956) (Ganem *et al.*, 2023), fueron en promedio: 38% de plomo, 1,2% de zinc y 437 gramos por tonelada (g/t) de plata. Es importante destacar que se observa un aumento del contenido de zinc a mayor profundidad, lo que indica una posible zonación mineralógica vertical en el depósito. Por otro lado, en la zona de oxidación, los esquistos negros presentan contenidos metálicos que

oscilan entre 0,1% y 3% de plomo, 0,2% y 3% de zinc, 0,5 y 4 g/t de plata, y de 150 a 1.500 g/t de vanadio. Estos elementos se encuentran en forma de óxidos complejos y silicatos. En términos de producción, entre 1953 y 1979 se extrajeron aproximadamente 800.000 toneladas de rocas mineralizadas en el distrito. De estas, se obtuvieron 70.542 toneladas de concentrados de plomo, zinc y plata (Aragón *et al.*, 1999).

Proyecto Toruel: El proyecto Toruel se ubica 25 km al SE de la localidad de Los Menucos estando la geología integrada por el grupo Los Menucos, formado por rocas volcánicas riolíticas y sedimentarias la formación Vera y la formación Sierra Colorada, descritas anteriormente. El proyecto Toruel se compone de numerosas vetas epitermales que contienen diferentes cantidades de cobre, plata, oro, indio, plomo y zinc de importancia económica. Algunas de estas mineralizaciones son de alta ley y se consideran de bonanza en ciertas áreas. La variabilidad en la distribución de metales dentro de cada sistema de vetas puede deberse, en parte, a la erosión diferencial en las estructuras de horst y graben. La geometría y la distribución de la mineralización se encuentra controlada por tres sistemas estructurales con rumbos bien definidos, ONO, EO, y NNO (Ganem *et al.*, 2023). En el proyecto se han llevado a cabo diversas actividades para evaluar el potencial mineral del área. Esto incluye la recolección de más de 200 muestras de roca superficial, la excavación de 29 trincheras y la realización de estudios geofísicos eléctricos. Además, se han realizado tres programas de perforación, que abarcan un total de 4.300 metros de perforación a diamantina y 1.590 metros aire reverso, completando 60 sondeos. Estos trabajos de exploración han permitido identificar un sector de la veta Toruel con mineralización, que se extiende a lo largo de aproximadamente 650 metros y ha sido probado hasta una profundidad vertical máxima de alrededor de 125 metros. La mineralización se mantiene fuerte en esta área. Aunque se ha definido un recurso a través de la perforación, aún no se ha realizado una cuantificación del mismo (Ganem *et al.*, 2023). La mineralización descubierta en la veta Toruel muestra una naturaleza robusta y una continuidad lateral, lo que augura un buen potencial para el proyecto. Las leyes de cobre/plata son económicamente significativas y la mineralización en la veta Toruel se encuentra en una zona abierta (informe 43-101 Marifil Mines).

Proyecto San Patricio: Dicho proyecto se ubica en el departamento de Valcheta a 10 km de la localidad homónima. En el sector se encuentra expuesto el basamento precámbrico compuesto por esquistos atravesados por numerosas venas de cuarzo que se orientan principalmente en dirección NE-SW. Este basamento es intruido por rocas plutónicas gondwánicas, que incluyen granitos, granodioritas, tonalitas, aplitas y pegmatitas, con una edad estimada entre el Carbonífero y el Pérmico. De manera discordante, estas rocas plutónicas son sobrevenidas por vulcanitas ácidas pertenecientes a la formación Marifil, de edad Jurásica. Estas vulcanitas representan las últimas erupciones volcánicas de un extenso ciclo magmático. Las mineralizaciones presentes en la mina San Patricio están genéticamente relacionadas con las rocas plutónicas gondwánicas. Este depósito es el primer caso conocido en

la región de la Patagonia que se clasifica como un "Intrusión Related Gold Deposit" (IRGD), lo cual indica una asociación entre la mineralización aurífera y las intrusiones plutónicas. Trendix Mining ha identificado numerosos minerales en campo, siendo los más notables la azurita, malaquita, calcosina, brocantita, molibdenita y hematita. También han identificado delgadas venas de sulfuros de plomo (galena argentífera), bismuto y molibdeno en la zona sureste de las manifestaciones. En línea con la tendencia común en este tipo de depósitos, los niveles más altos de oro están asociados con concentraciones elevadas de bismuto. El muestreo realizado por Trendix en las estructuras de cuarzo ha revelado importantes anomalías en metales base y metales nobles. Los valores máximos encontrados en el área son los siguientes: Au: 21,29 ppm, Ag: 1.233 ppm, Cu: 5,6%, Pb: 5%, Zn: 902 ppm, Mo: 2.078 ppm, Bi: 2.024 ppm y V: 2.226 ppm. Estos resultados indican una presencia significativa de estos metales en la zona de estudio.

Depósitos de U+Cu+V alojado en areniscas sedimentarias

Proyectos: Ivana U, Anit U y Santa Bárbara

Los depósitos sedimentarios que se formaron durante el lapso Cretácico-Terciario contienen mineralizaciones de $U\pm Cu\pm V$ y se extienden desde el sur de Mendoza y Neuquén hasta Río Negro. Estas mineralizaciones están relacionadas con fenómenos de tipo redox, donde los cambios en las condiciones de oxidación y reducción del ambiente favorecieron la precipitación de los minerales. En la provincia de Río Negro, específicamente en el proyecto Amarillo Grande (Anit U, Ivana U, Santa Bárbara), estos depósitos se encuentran principalmente en rocas de edad Oligoceno-Mioceno. Posteriormente, procesos de removilización de la mineralización han generado la concentración anómala de uranio (U) y vanadio (V) en sedimentos cuaternarios no consolidados. Esto ha ocurrido probablemente a través de la actividad de fallas regionales, que han movilizado los elementos y los han concentrado en las áreas sedimentarias más recientes. Estos depósitos sedimentarios representan un importante potencial en términos de recursos de uranio, cobre y vanadio en la región, y su origen y distribución están asociados a los cambios paleoambientales que ocurrieron durante el lapso Cretácico-Terciario. Estos depósitos de uranio-vanadio de la provincia de Río Negro tienen algunas de las características de los dos tipos de depósitos ampliamente reconocidos en todo el mundo, depósitos de uranio alojados en areniscas y depósitos de uranio superficiales (Ganem *et al.*, 2023).

Estos depósitos han sido explorados a partir del año 2006 por la empresa Blue Sky Uranium, mediante levantamientos aéreo radiométricos y magnéticos, estudios de gas radón y gammagrafía, muestreo de pozos, barrenos y perforación con recuperación de testigos, así como zanjas y trincheras manuales y mecánicas. En el caso de Ivana U, de acuerdo al informe NI 43-101 del 2019, contiene un recurso mineral inferido de 28 Mt a una ley de 311 ppm U (0,037% U_3O_8) y 107 ppm V (0,019% V_2O_5). Para Anit U y Santa Bárbara no hay trabajos realizados sobre una

cuantificación de recurso mineral inferido, pero se han obtenidos muestras con valores en trincheras de intervalos de 30 m de longitud con una ley promedio de 0,397% de U_3O_8 para el caso de Anit U. En el caso de Santa Bárbara los análisis de muestras de los pozos varían de 0,10 a 0,24% de U_3O_8 (Ganem *et al.*, 2023).

2.2.1.3. Geomorfología

Para fines del presente capítulo, se dividirá a la provincia de Río Negro en tres grandes ambientes: andino hacia el oeste, extraandino de mesetas y planicies en el centro-este (ocupa la mayor porción de la provincia) y el litoral hacia el este de la provincia (Pulita, 1978).

Ambiente Andino

Ocupa el sector sudoeste de la provincia, con una parte puramente cordillerana y otra de transición entre el ambiente cordillerano y el mesetiforme. El sector cordillerano incluye una parte de los Andes Patagónicos Septentrionales que se extienden entre los 39° y 42° S, abarcando una zona de 60 a 100 km de ancho con dos sectores bien definidos separados por un valle longitudinal, el sector oriental y el sector occidental (Pulita, 1978).

En el sector occidental se encuentra el pico más alto de la provincia de Río Negro que es el cerro Tronador, un volcán extinguido con 3.500 metros de altura. La altura media de la cadena montañosa que comprende el volcán Tronador es de 2000 metros. Durante el Cuaternario todo este sector sufrió las consecuencias de las glaciaciones y desglaciaciones, dejando como impronta grandes valles en U, circos glaciares, lagos endicados por morrenas, valles transversales y longitudinales (Pulita, 1978). Al día de hoy perduran pequeños glaciares como el glaciar Ventisquero Negro, en el cerro Tronador, muy visitado por el turismo.

El cordón montañoso del sector oriental es el que separa las aguas que se vierten hacia el Pacífico y el Atlántico. La acción glaciaria fue menos intensa, observándose las últimas morrenas depositadas por el avance de los glaciares en cercanías de la localidad de Ñorquínco.

La zona de transición tendría su límite con el sector de la meseta en el río Comallo y el cañadón Mamuel Choique, aquí el relieve se vio afectado por la tectónica de los ciclos Patagónico y Andino, observándose cerros y crestones formados por efusiones volcánicas como lo es el cerro Anecón Grande, constituido por traquiandesitas (Pulita, 1978).

En las zonas donde emerge el basamento gracias al fallamiento y el ascenso esporádico de bloques, se origina una altiplanicie de más de 1000 m, que ha sido profundamente labrada por la erosión fluvial, generando un paisaje de serranías redondeadas y suaves laderas de afloramientos graníticos (cerro Mojón) y otras elevaciones volcánicas como lo son el cerro Colorado y cerro Áspero.

Sobre la cuenca del Ñirihuau la erosión generó tres niveles de terrazas que van apaciguando su elevación hacia el E.

Ambiente extraandino de mesetas y planicies

La mayor parte de la provincia está cubierta por planicies y mesetas, el afloramiento del basamento cristalino sustenta a la formación de dichas geoformas, cubiertas en parte por efusiones volcánicas.

En este amplio sector encontramos diversas morfologías de distintos orígenes, mesetas basálticas, terrazas fluviales, mesetas por erosión, cerros, bajos, cañadones y demás, destacándose los valles fluviales del río Negro y Colorado (Pulita, 1978).

Según Pulita (1978) se puede dividir a este ambiente en cinco unidades geomorfológicas:

i. Mesetas basálticas del sur: se encuentran en el centro sur de la provincia, comprenden la meseta de Somuncurá y otras menores como la de Ing. Jacobacci. Su morfología consta de dos sucesos: 1) planicies basálticas de gran extensión a modo de manto sobre el relieve que funcionan como dispersoras de agua como se verá en el capítulo de Hidrología; 2) relieves sobreimpuestos que aparecen dispersos y corresponden a cuerpos volcánicos jóvenes (domos) con alturas que superan los 1000 metros. También pueden encontrarse campos de escoria y bajos que forman lagunas temporarias que al evaporarse dejan un gran cuerpo salitroso.

ii. Peneplanicie rionegrina: rodea en toda su extensión a las mesetas del sur y se ha formado sobre granitoides, metamorfitas y vulcanitas. Primero se produjo soterramiento en donde se acumularon sedimentos y luego al producirse la exhumación y erosión de dichas unidades, quedaron expuestas rocas del basamento. Su altitud aumenta hacia el O, observándose algunos cerros aislados en los sectores de Los Menucos, Ing. Jacobacci y Sierra Grande.

iii. Mesetas del oeste: se encuentran entre el ángulo que forman los ríos Limay y Negro, y un conjunto de bajos con tendencia NE-SE. Se diferencian de las mesetas del sur porque han sido labradas sobre capas sedimentarias de la cuenca Neuquina, en donde la acción hídrica posglacial ha dejado al descubierto unidades mesozoicas con presencia de restos fósiles, formando planicies de arrasamiento. En este sector se destaca la altiplanicie basáltica del Cuy, la más septentrional, formada por las efusiones de los volcanes Mocoyo y Trapalcó, con una altura de 1065 metros que disminuye hacia el NE.

iv. Planicies terrazadas: ocupan el sector norte y este de la provincia y se extienden desde el límite con la provincia de Neuquén hasta el océano Atlántico. Presentan una suave pendiente hacia el SO, son poco elevadas, su altura máxima es de 600 metros disminuyendo hasta 40 metros sobre el litoral

marino. Su origen estaría dado por una antigua planicie aluvial disectada, formada por sedimentos marinos y continentales alternados, finalizando con los rodados patagónicos. En toda su extensión, además de valles fluviales se encuentran bajos que han sido ocupados por lagunas temporales, salitrales y/o salinas. La mayor depresión de la provincia se ubica en el bajo del Gualicho, que tiene una salina de gran importancia económica ya que es rentablemente explotable.

v. Valles fluviales: corresponden a grandes surcos formados por la erosión fluvial de los ríos Negro, Colorado, Limay y Neuquén. En estos valles se observa un escalonamiento conocido con el nombre de terrazas y el borde de las mismas es conocido comúnmente como bardas. Estos niveles de terrazas muestran el comportamiento de los ríos a través del tiempo. Al día de hoy, los ríos han disminuido mucho su caudal y junto con la acción del hombre, discurren por sus anchos valles dejando brazos y meandros abandonados, indicadores de su comportamiento.

Litoral marítimo

Se extiende desde punta Médanos en la desembocadura del río Negro, hasta el paralelo 42° cerca de Puerto Lobos, con una longitud aproximada de 363 km.

Esta costa presenta grandes acantilados y playas muy extensas, con geoformas particulares producto de la erosión marina y eólica. Las zonas en donde el mar entra en contacto con las planicies terrazadas la costa presenta un aspecto acantilado gracias a la erosión de las capas sedimentarias. Por otro lado, las zonas adyacentes a los bajos continentales presentan playas bajas y extensas. Estas últimas facilitan la entrada del mar en el continente dando origen a bahías (Pulita, 1978).

Los acantilados son producto de la acción constante del mar, tanto por las olas como por las mareas. Durante las pleamares, las olas golpean constantemente el acantilado, socavando los estratos inferiores y profundizándolos hasta que la parte superior se derrumba. Las zonas con estratos más resistentes, se erosionan formando espacios huecos en su base conocidas comúnmente como “grutas”.

Durante la bajamar queda expuesto el basamento rocoso del acantilado dando lugar a extensas plataformas de abrasión y sobre ellas se observan grandes surcos orientados al escurrimiento de las aguas (Pulita, 1978).

Cuando el ambiente continental termina en bajos, el mar penetra produciendo la acumulación de sedimentos finos que rellenan la cuenca y forma llanuras de mareas, este fenómeno puede observarse en la bahía de San Antonio. También pueden encontrarse estructuras como cordones litorales o espigas, producto de la desintegración de otras geoformas e impulsadas por la deriva de playa (Pulita, 1978).

En el continente, el viento juega un rol muy importante ya que modela los sedimentos que provienen del mar, formando dunas. Se pueden distinguir dos tipos

de dunas, las estables o médanos y las activas. Las estables se pueden reconocer por la presencia de vegetación que actúan como fijadoras impidiendo su desplazamiento, mientras que las dunas activas no presentan vegetación y por lo tanto tienen desplazamiento activo.

En el continente pueden observarse grandes campos de dunas estabilizadas que llegan a ocupar varios kilómetros como lo es el caso punta Villarino o bahía Rosas. Las dunas activas, por otro lado, constituyen una franja de menor extensión paralela a la línea de costa (Pulita, 1978).

2.2.1.4. Edafología

La edafología es el estudio de las relaciones entre el suelo y los organismos, incluyendo el uso de la tierra por el hombre (Krause, 2018).

La palabra suelo deriva del latín “*solum*” que significa piso o superficie de la tierra. Se refiere a la combinación de elementos minerales y orgánicos ubicado en la parte superior de la litósfera.

El suelo se presenta en capas, también llamadas horizontes, que conforman lo que se conoce como el perfil de suelo. Estos horizontes se denominan principalmente horizontes A, B y C y cada uno tiene características físicas, químicas y biológicas particulares (Pulita, 1989).

- Horizonte A: el más superficial de los tres, presenta una elevada actividad biótica, por lo que presenta la mayor cantidad de materia orgánica.
- Horizonte B: es la zona donde generalmente se acumulan las arcillas.
- Horizonte C: es el menos alterado y el que presenta las características más cercanas al material de origen.

Dependiendo del grado de madurez y evolución de los suelos, muchas veces pueden encontrarse suelos que no presenten una división tan marcada de sus horizontes, se pueden hallar suelos que presenten solo una capa bien diferenciada y otros que tengan muy bien diferenciadas sus capas, presentando gran espesor (Pulita, 1989).

El suelo se compone por materiales en los tres estados, sólido, líquido y gaseoso. La tierra (elemento sólido) es producto de la desintegración de las rocas, restos de plantas y animales que se desintegran en el suelo, por lo que se tienen componentes orgánicos e inorgánicos (Boul *et al.*, 1990).

La parte líquida está representada por la presencia de agua, esencial para ayudar a disolver los elementos sólidos, desplazar el material disuelto, ayudar a que las raíces de las plantas absorban nutrientes, oxigenar el suelo e intervenir en los procesos químicos. El aire (parte gaseosa) ocupa los poros vacíos y ayuda en la oxidación del suelo.

Cuando los materiales que dan origen a los suelos quedan expuestos a condiciones ambientales superficiales, son sometidos a diferentes procesos de

alteración (meteorización) ya que cambian las condiciones en las que se formaron (Boul *et al.*, 1990).

Se genera el fraccionamiento y disgregación de los minerales primarios, así como la transformación de algunos de ellos a minerales secundarios, esto produce un material terroso disgregado con características similares al material original llamado saprolito (Boul *et al.*, 1990).

Estos productos de la alteración de los materiales originales, quedan expuestos a los procesos de formación del suelo (pedogénesis), los cuales, a través del tiempo, llegan a confeccionar la gran variedad de suelos que se encuentran en la naturaleza (Boul *et al.*, 1990).

Los suelos presentan características físicas que nos permiten hacernos una idea sobre su origen. Una de ellas es el color, la presencia de tonalidades negras o pardas denotan la presencia de materia orgánica, mientras que los tonos grises o claros, indican la ausencia de humus y presencia de calizas, carbonatos, sílice y/o yeso, relacionados a climas áridos o semiáridos (Pulita, 1989).

El tono blanco generalmente se asocia al depósito de sales en superficie, mientras que los tonos ocres y rojizos indican la alteración de minerales ferrosos (Pulita, 1989)

La textura es otra de las características que nos ayudan a entender los suelos. La textura hace referencia a la combinación de los diferentes tamaños de partículas, estas son: arenas, limos y arcillas.

Conocer la textura del suelo es importante para inferir cuánta agua puede retener este, importante para el desarrollo de la vegetación y actividad de los microorganismos.

Cuando las partículas de arena, arcilla y limo se agrupan en diferentes maneras, se dice que el suelo presenta estructura. La estructura varía en los distintos horizontes del suelo y ejerce una gran influencia sobre las propiedades del mismo. Un suelo bien estructurado es resistente a la erosión (Pulita, 1989) (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Clasificación y caracterización de la estructuración del suelo

CLASE (Tamaño de los agregados) (mm)	TIPO (Forma y disposición de los agregados)						
	Laminiforme Orientación en un plano horizontal	Prismas Orientación alrededor de un eje vertical y caras verticales bien definidas		Poliedros Orientación alrededor de un punto		Esferoides Orientación alrededor de un punto	
		Sin redondeamiento en partes superiores	Con redondeamiento en partes superiores	Vértices angulosos	Vértices redondeados	Muy poco porosos	Porosos
		LAMINAR	PRISMÁTICA	BLOQUES ANGULARES	BLOQUES SUBANGULARES	GRANULAR	MIGAJOSA
MUY FINA	< 1	< 10	< 10	< 5	< 5	< 1	< 1
FINA	1 a 2	10 a 20	10 a 20	5 a 10	5 a 10	1 a 2	1 a 2
MEDIA	2 a 5	20 a 50	20 a 50	10 a 20	10 a 20	2 a 5	2 a 5
GRUESA	5 a 10	50 a 100	50 a 100	20 a 50	20 a 50	5 a 10	
MUY GRUESA	> 10	> 100	> 100	> 50	> 50	> 10	

Fuente: Pereyra (2012).

2.2.1.5. Los suelos de Argentina

Nuestro país se caracteriza por tener una gran variabilidad ambiental. Se extiende entre los paralelos de 21° y 56° de Latitud S, a los que se suma un marcado gradiente altitudinal, en sentido oeste-este, vinculado al desarrollo de la cordillera de los Andes y sistemas serranos asociados.

Pereyra (2012) utiliza la Soil Taxonomy para clasificar los diferentes suelos de Argentina, esta clasificación se basa en la identificación de propiedades específicas mensurables y características morfológicas y climáticas que permiten clasificar la gran variedad de suelos.

Contempla seis niveles de diferenciación, desde lo más general (orden) a lo más específico (serie), cada orden se encuentra subdividida en subórdenes, estas a su vez en grupos, subgrupos, familias y finalmente series.

En Argentina se presentan los 12 órdenes de suelo que describe la Soil Taxonomy, pero dentro de los que dominan se encuentran los suelos del orden Molisol, ampliamente predominante en la llanura Chaco-Pampeana. Los aridisoles y los entisoles que indican la existencia de condiciones áridas y de sistemas montañosos en una parte importante del país (Pereyra, 2012) (Fig. 2.5.).

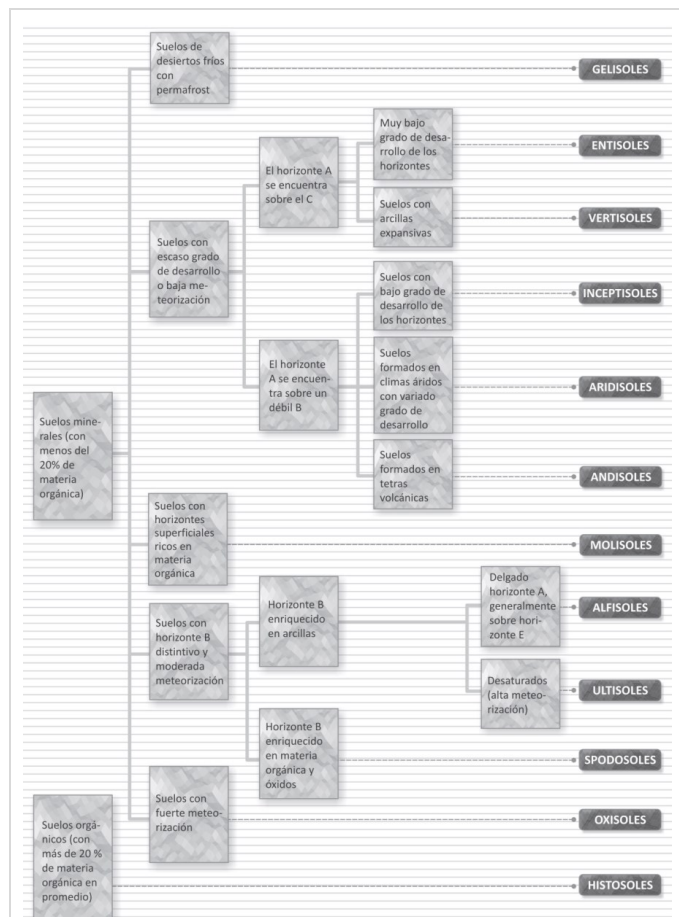


Figura 2.5. Tipos de suelos presentes en Argentina según la Soil Taxonomy.

Fuente: Pereyra (2012).

i. Molisoles: se caracterizan por poseer un horizonte superficial oscuro rico

en materia orgánica (humus). Asociados a climas húmedos a subhúmedos, relieves suaves, materiales no muy gruesos y vegetación de tipo pastizal. Son los suelos más fértiles y aptos para la agricultura.

ii. Aridisoles: suelos de variable desarrollo formados en ambientes áridos y semiáridos, poseen horizontes de acumulación de sales, carbonato o yeso dentro del perfil. El horizonte superficial tiene escaso contenido de materia orgánica y predominan las granulometrías gruesas. Muy comunes en la Patagonia Extraandina y en el NOA.

iii. Entisoles: agrupa a aquellos que poseen muy bajo grado de desarrollo y por lo tanto carecen de horizontes diagnósticos. Con escasa diferenciación en horizontes y generalmente sólo se reconoce un horizonte superficial A con ligero enriquecimiento en materia orgánica. Se encuentran en la región Chaco-Pampeana, piedemonte de los Andes Centrales, la Puna, Patagonia Extraandina y en todas las zonas costeras.

iv. Alfisoles: se caracterizan por presentar un horizonte subsuperficial de acumulación de arcillas debido al proceso de argiluvación, mientras que el horizonte superficial por lo común es poco potente y con escasa materia orgánica. Ocupan el cuarto lugar en cuanto a superficie de la Argentina y se ubican principalmente en la región Chaco-Pampeana.

v. Andisoles: se relacionan con el predominio de cenizas volcánicas y otros materiales piroclásticos como materiales originarios. En general son gruesos, permeables, poco densos, poseen alta retención hídrica. Se hallan en los Andes Patagónicos.

vi. Inceptisoles: suelos de moderado grado de desarrollo que aparecen en zonas de ecotono y montañosas y húmedas en las cuales la dinámica geomorfológica es importante y los depósitos (materiales originarios) no son demasiado antiguos.

vii. Ultisoles: se forman en ambientes subtropicales, presentan perfiles relativamente simples pero potentes. Poseen escaso contenido de materia orgánica y un horizonte de acumulación de arcillas. Se localizan exclusivamente en las provincias de Misiones y Corrientes.

viii. Vertisoles: se caracterizan por poseer una serie de propiedades derivadas del alto contenido de arcillas expansibles, por lo que puede presentar una apariencia agrietada dependiendo del comportamiento de estas. Aparecen principalmente en la zona litoral bonaerense y en sectores de Entre Ríos.

ix. Oxisoles: caracterizados por una intensa meteorización química, ricos en óxidos e hidróxidos de aluminio y hierro por lo que presentan típicas coloraciones rojizas. Tienen perfiles simples, escaso contenido de materia orgánica y baja fertilidad. Exclusivos de algunas zonas de Misiones.

x. Spodosoles: suelos ácidos y poco fértiles formados en ambientes boscosos, fríos y húmedos que presentan un perfil muy característico. El horizonte superficial es rico en materia orgánica e incluso puede tener un horizonte orgánico (O). Por debajo, se encuentra un horizonte fuertemente eluvial (blanco) y luego dos horizontes de acumulación de materiales iluviados (componentes que migran de la parte superior del suelo), uno de materia orgánica y el otro de óxidos de hierro de coloración rojo-amarillento. En la Argentina solo ocupan sectores muy restringidos del paisaje en Santa Cruz y en Tierra del Fuego.

xi. Histosoles: suelos orgánicos, por lo que sus horizontes poseen más del 20% en peso de materia orgánica en diferentes grados de descomposición y usualmente muestran altos grados de saturación en agua, bajo condiciones de restringida oxidación. Son los suelos de turberas, vegas y mallines. Se hallan en depresiones de valles glaciarios de la región Andino-patagónica; en vegas de la Puna y de las sierras Pampeanas; en zonas pantanosas vinculadas a los grandes sistemas fluviales de la región chaqueña.

xii. Gelisoles: se caracterizan por el hecho de que los mismos se hallan parcial o totalmente congelados durante la mayor parte del año. Son pedregosos y de escaso desarrollo, con contenidos de materia orgánica que pueden ser altos. Se encuentran en la cordillera de los Andes, también en la Antártida e islas del Atlántico sur.

2.2.1.6. Los suelos de Río Negro

De los 12 órdenes de suelos que se presentan en el territorio argentino, en la provincia de Río Negro, Pulita (1989) toma cuatro como los más representativos y dentro de estos, diferencia subórdenes y grandes grupos (ver tablas 2.3 y 2.4).

Los cuatro órdenes de Río Negro son los inceptisoles, los molisoles, los aridisoles y los entisoles. Para diferenciar los subórdenes se toma en cuenta el régimen de humedad, la mineralogía, la presencia o no de horizontes arcillosos y el grado de descomposición de la materia orgánica. De esta manera se le asigna a cada suborden un prefijo que indica propiedad, por ejemplo “aquent” (“aqu”=agua, “ent”=entisol) (ver glosario de abreviaciones de Pulita).

También se diferenciaron distintos grandes grupos teniendo en cuenta el tipo de horizontes y la secuencia de los mismos. El nombre de los grupos se conforma con una sílaba que denota la cualidad, seguido del nombre del subgrupo, por ejemplo, “fluvaquent” (“fluv”=río, aquent que indica suborden).

Pulita (1989) explica cada grupo de suelos según su ubicación geográfica dependiendo de las características geomorfológicas de la provincia.

Tabla 2.3. Órdenes de suelos más representativos en la provincia de Río Negro

ORDEN	(1)	SUBORDEN	(2)	GRAN GRUPO	(3)	LOCALIZACIÓN
Inceptisol (S. inmaduros)	Ept	Andept	And	Vitrandept	Vitr	Sector Cordillerano (I ₁)
Molisol (S. Blandos)	O1	Acuol	Acu	Haplaacuol	Hapl	Mallines
		Ustol	Ust	Argiustold	Arg	Sector Antecordillerano (M ₁)
Aridisol (S. secos)	Id	Argid	Arg	Paleargid	Pale	Mesetas basálticas(A ₁)
				Natrargid	Natr	Planicies terrazadas -Cca Cari-Lauquen(A ₄)
				Haplargid	Hapl	Peneplanicie (sector - Oriental (A ₂))
		Ortid	Ort	Calciorid	Calci	Mesetas del Oeste(A ₃) (mesetas)
				Salortid	Sal	Bajos (A ₅)
Entisol (S. recientes)	Ent	Ortent	Ort	Torriortent	Torri	Peneplanicie (sector Occid. y Central) (E ₁)
		Fluvent	Fluv	Torrifluvent	Torri	Mesetas del Oeste (planicies)(E ₂)
		Acuent	Acu	Fluvacuent	Fluv	Valles fluviales(E ₃)
		Psament	Psam	Torripsament	Torri	Litoral marítimo (médanos)(E ₄)

(1) Silaba que identifica los órdenes. (2) y (3) silaba que indica propiedad

Fuente: Pulita (1989).

Tabla 2.4. Glosario del significado de las sílabas con las que se forman los nombres de los suelos

And: modificado de “ando” suelos de materiales primarios vitreos (cenizas volcánicas)
Acu: de “aqua”: agua: suelos húmedos durante largos periodos.
Ust: de “ustus”: quemado: suelos de climas secos.
Arg: de “argilla”: arcilla: suelos con un horizonte de acumulación de arcilla.
Ort: de “orthos”: verdad: lo común o típico (sin horizonte de acumulación de arcilla)
Fluv: de “fluvius”: río: planicie aluvial
Psamm: de “psammos” : suelos con textura arenosa
Vitr: de “vitrum” : vidrio: presencia de vidrio volcánico
Apl.: de “haplous”: simple: suelos con horizontes mínimos
Pale: de “paleos”: antiguo: suelo de desarrollo antiguo
Natr: de “natrium”: sodio: suelo con horizonte nátrico
Calci: de “calcis”: calcio: suelo con horizonte cálcico
Sal: base de “sal”: suelo con horizonte sálico
Torri: de “torridus”: caliente y seco: suelos usualmente secos.

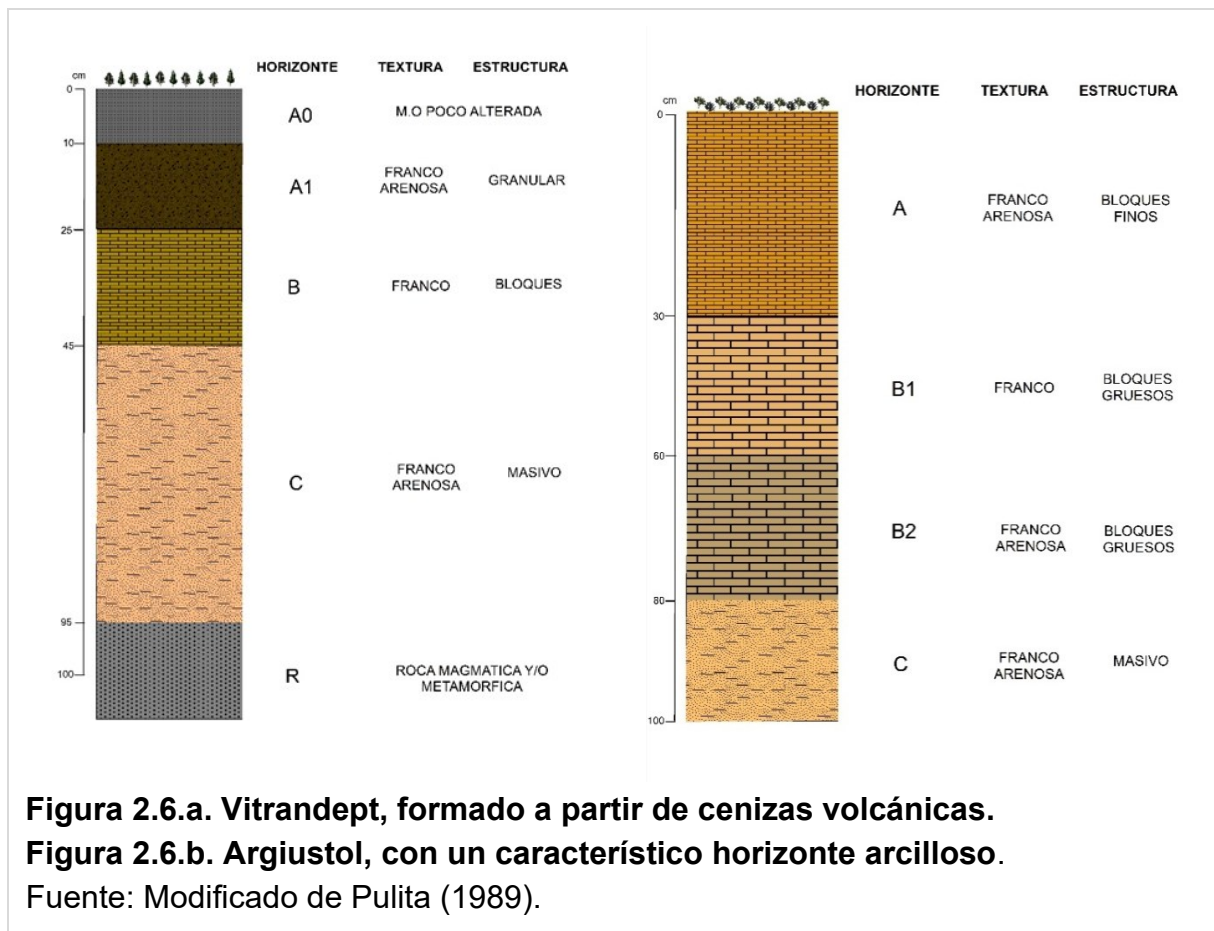
Fuente: Pulita (1989).

Ambiente Cordillerano

Cordillera Patagónica: Predominan los suelos Vitrandept (Fig. 2.6), desarrollados en clima húmedo y frío, con relieve montañoso y vegetación boscosa, la que proporciona mucho contenido de materia orgánica. El material original son cenizas volcánicas, por lo que son suelos jóvenes en donde la pedogénesis no ha sido intensa.

Sector Antecordillerano: Aquí el material original son sedimentos franco-arenosos de depósitos fluviales que son alterados bajo condiciones climáticas actuales, con un régimen térmico frío y vegetación de pastos y gramíneas, correspondientes a un clima semiárido. Los suelos típicos son argiustoles, profundos, bien desarrollados y oscuros, con buen contenido de materia orgánica.

Presenta el horizonte B arcilloso y con buen espesor, dividido en B1 y B2, donde el B2 recibe el material lixiviado de los horizontes que están por encima, por lo que es un horizonte provisto de arcilla y humus. Son suelos neutros, favorables para el desarrollo de vegetación.

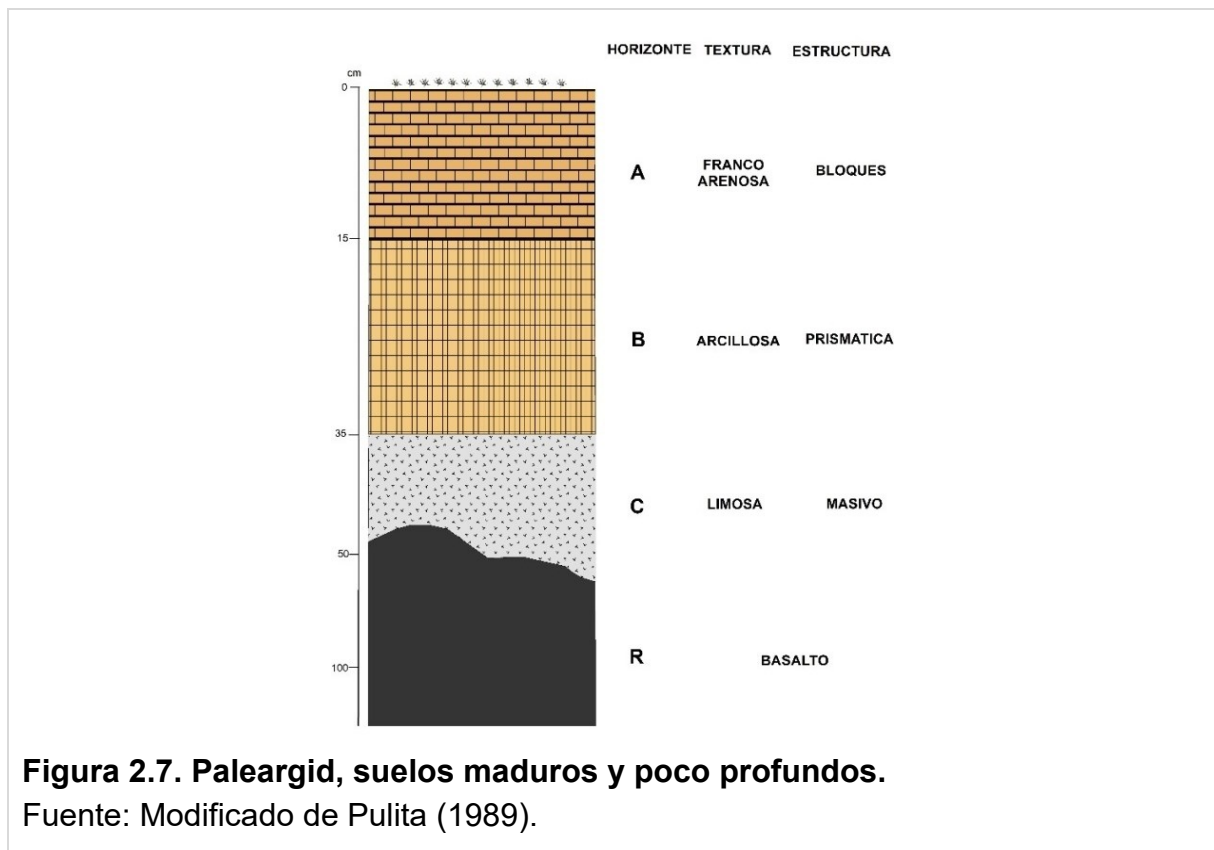


En este ambiente también se desarrolla otro tipo de suelos asociado a los mallines, zonas de poco drenaje, con abundante contenido de limos y arcillas y vegetación de pradera, los haplacuoles.

Mesetas Basálticas

En las zonas donde la meseta está cubierta por basaltos, se depositaron por encima de estos se depositaron limos y arcillas transportados por el viento. A partir de este material se han desarrollado y evolucionado los suelos, bajo condiciones muy diferentes a las actuales.

Hay concentraciones calcáreas, indicadores de cambios climáticos, también presencia de mantos arenosos actuales. Los suelos de este grupo son los paleargid (Fig. 2.7).



Son suelos claros con escasa materia orgánica, presentan un horizonte B bien arcilloso, no retienen agua por la elevada evapotranspiración de la zona, son neutros a alcalinos.

Peneplanicie

La peneplanicie es la unidad geomorfológica que rodea a las mesetas basálticas del sur de la provincia. Como se verá en el capítulo de Geomorfología, en este sector se observan serranías elevadas que van disminuyendo su altura hasta culminar con un paisaje más suave sobre el sector oriental. También se encuentra la cuenca de Cari Laufquen, por lo que se desarrollan suelos interesantes.

Sobre el sector occidental y central se desarrollan suelos que se originaron a partir de rocas volcánicas que fueron cubiertas por sedimentos gruesos de origen eólico y en menor medida cenizas volcánicas. El clima, seco y de escasa vegetación forma suelos del grupo de los torriortent (Fig. 2.8).

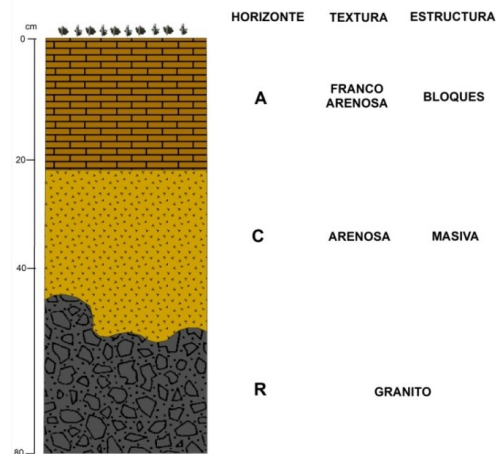


Figura 2.8. Torriortent, carentes de horizonte B, poco desarrollados.
Fuente: Modificado de Pulita (1989).

Son suelos jóvenes poco desarrollados, ácidos a neutros y carecen del horizonte B.

En el sector oriental, cercano a la localidad de Sierra Grande, los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos arenosos y arcillosos, con intercalación de rodados de origen fluvial. Aquí los suelos dominantes son los haplargid (Fig. 2.9), son suelos profundos, con todos sus horizontes, pero poco evolucionados, no presentan materia orgánica y son ligeramente alcalinos.

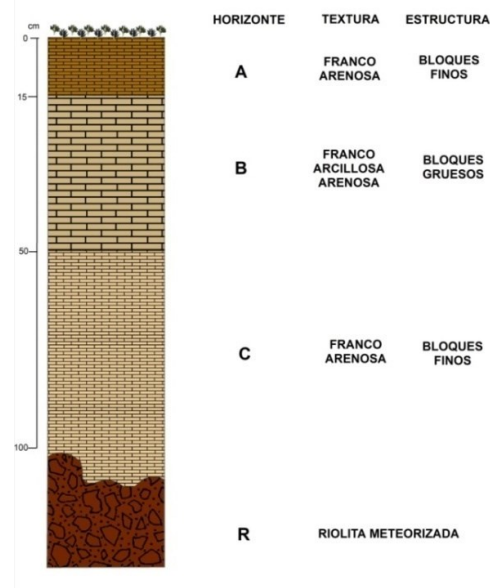
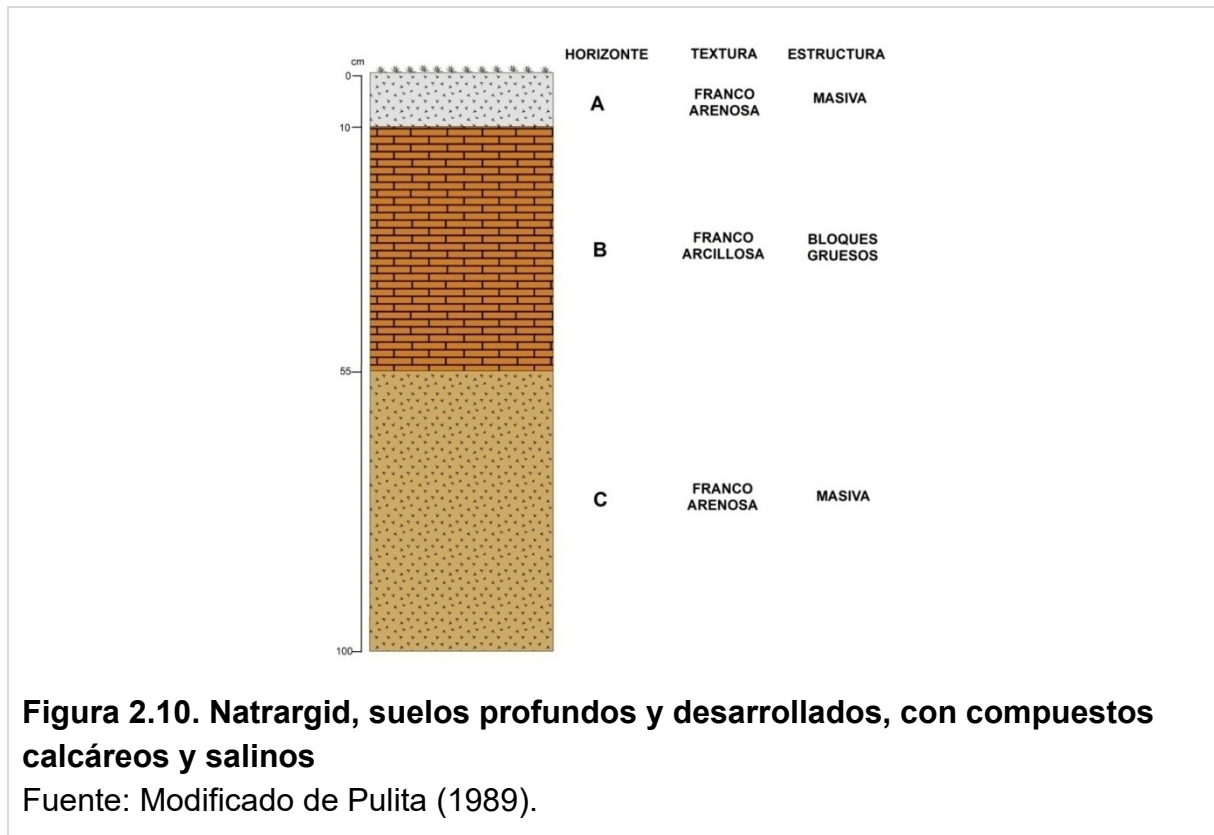


Figura 2.9. Haplargid, suelos profundos pero poco evolucionados, carentes de materia orgánica.

Fuente: Modificado de Pulita (1989).

En el área de la cuenca de Cari Laufquen, la acción hídrica fue un factor importante para su modelado. Los suelos, del tipo de los natrargides (Fig. 2.10), fueron formados a partir de rodados, arenas, arcillas, compuestos calcáreos y salinos.



Son suelos profundos, muy bien desarrollados y fuertemente alcalinos y salinos. La vegetación aquí es halófito y hay escasez de materia orgánica.

Mesetas del Oeste

Estas mesetas aparecen sobre las grandes planicies de arrasamiento ubicadas sobre la cuenca neuquina. Las planicies fueron erosionadas por la acción fluvial durante el cuaternario, y sobre ellas se observan restos de meseta que han soportado la erosión.

Aquí los suelos carecen de horizontes, en su lugar presentan diferentes capas de origen aluvial, con diversas texturas y espesores. Pertenecen a los entisoles, dentro del grupo de los torrifluvent (Fig. 2.11). Son levemente alcalinos y desprovistos de materia orgánica.

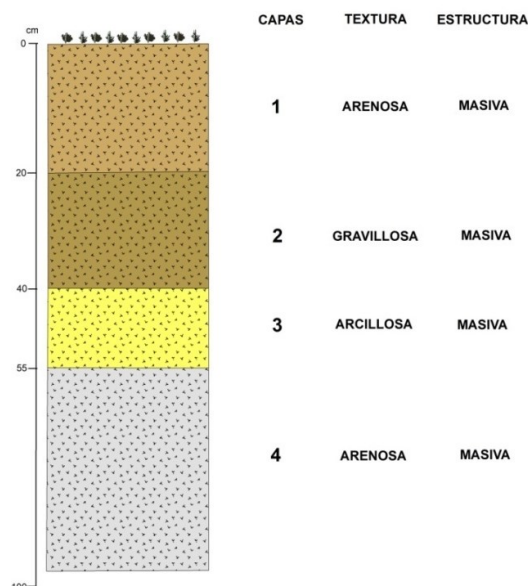


Figura 2.11. Torrifluvent, suelos secos, formados por capas en vez de horizontes

Fuente: Modificado de Pulita (1989).

Sobre la meseta de Rentería, se encuentran suelos del tipo calciortid (Fig. 2.12), constituidos por arenas y limos calcáreos de origen aluvial. Son suelos jóvenes, profundos, sin horizonte B, con carbonato de calcio en todo el perfil, que le confiere, además de su nombre, un pH de entre 8 y 9.

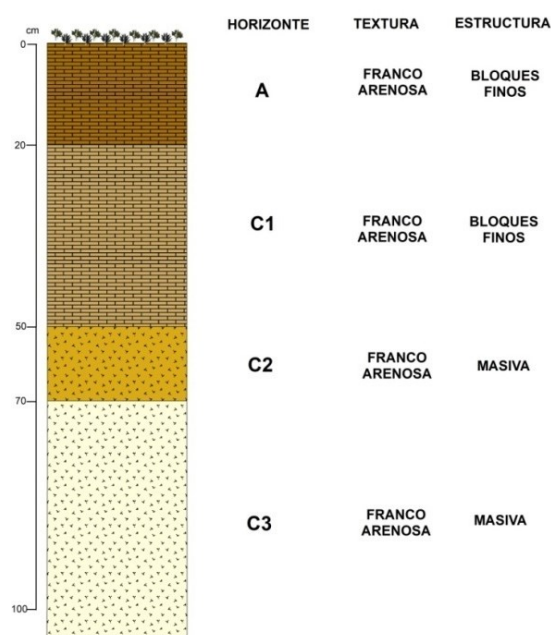


Figura 2.12. Calciortid, suelos jóvenes con CaCO_3 en todo el perfil

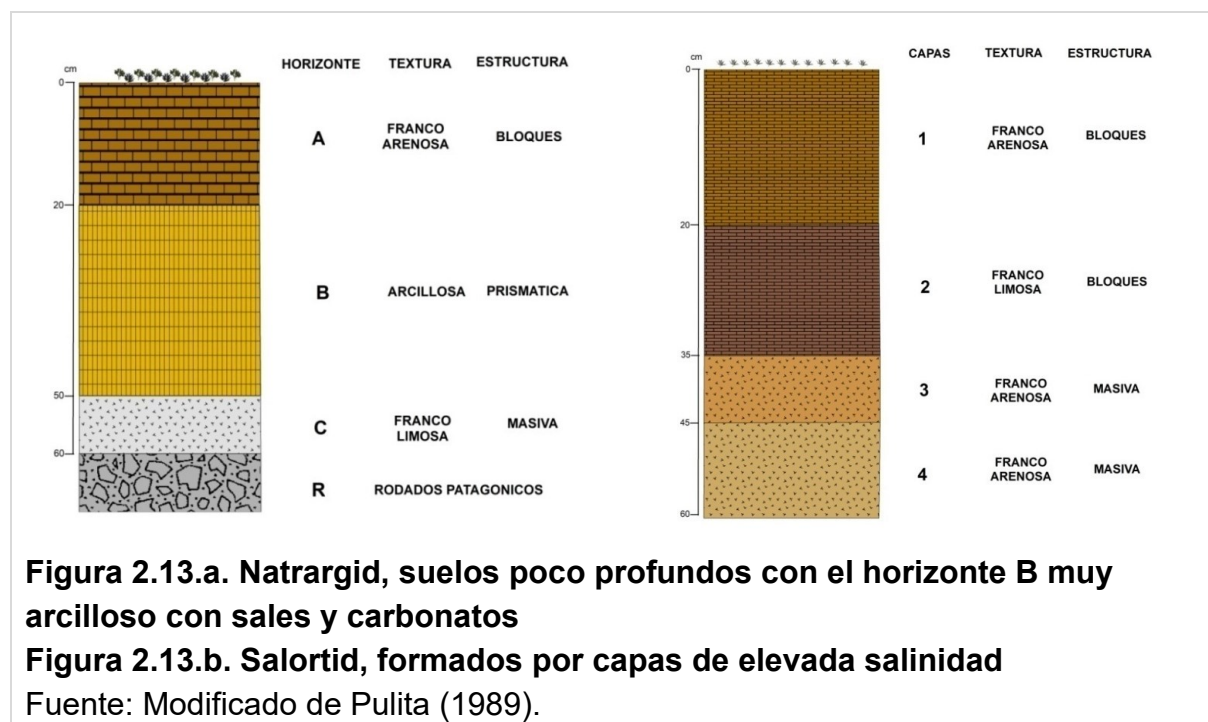
Fuente: Modificado de Pulita (1989).

Planicies Terrazadas

Sobre el noreste de la provincia se depositaron los conocidos rodados patagónicos, esta formación puede llegar a 10 metros de profundidad en algunos sectores. Sobre estos, se depositaron sedimentos que dieron origen a los suelos característicos de este sector, los natrargides (Fig. 2.13).

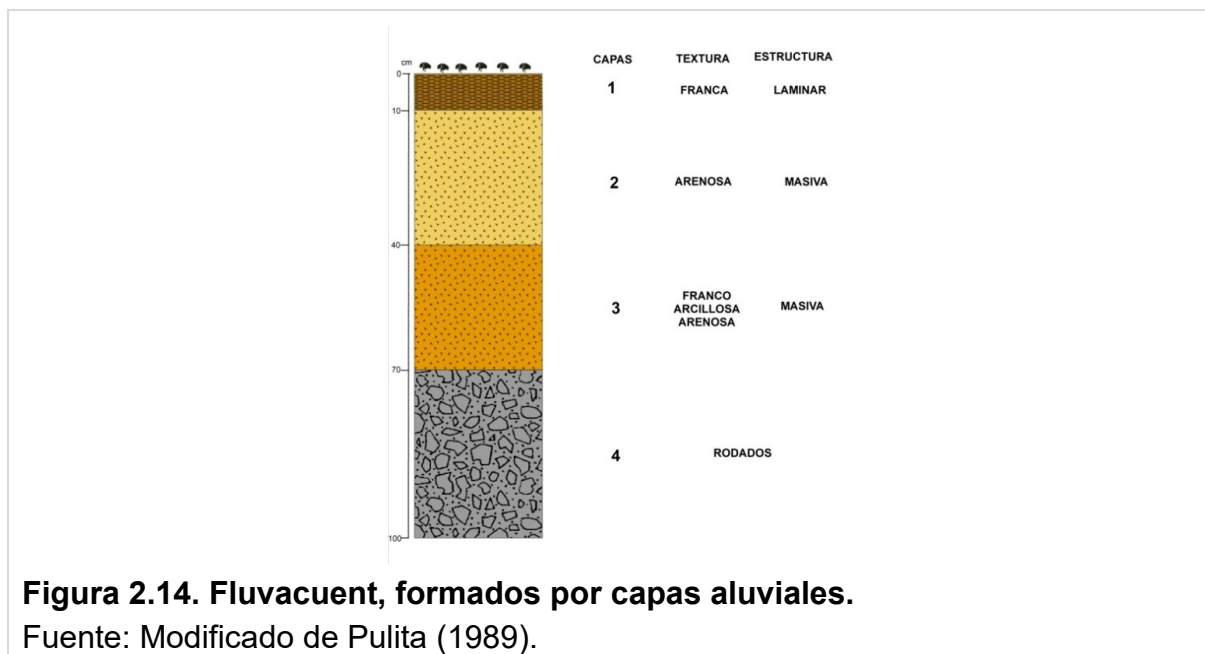
Se diferencia de los natrargid de la meseta de Rentería en que presentan un horizonte arcilloso (B) que además tiene carbonatos y sales de sodio y calcio. A poca profundidad la salinidad del suelo supera los valores tolerables para las raíces, por lo que la presencia de materia orgánica es escasa.

Además de los natrargid, también se encuentran suelos del orden de los aridisoles, denominados salortid, caracterizados por la presencia de sales y por ser propios de bajos geomorfológicos carentes de drenaje. No poseen materia orgánica.



Valles Fluviales

Se desarrollan en las llanuras de inundación y terrazas fluviales de los ríos, los sedimentos que dan origen a los suelos son limos, arcillas y arenas, con intercalaciones también de mantos de gravas. Los suelos del tipo fluvacuent (Fig. 2.14) son los más representativos de estos lugares.

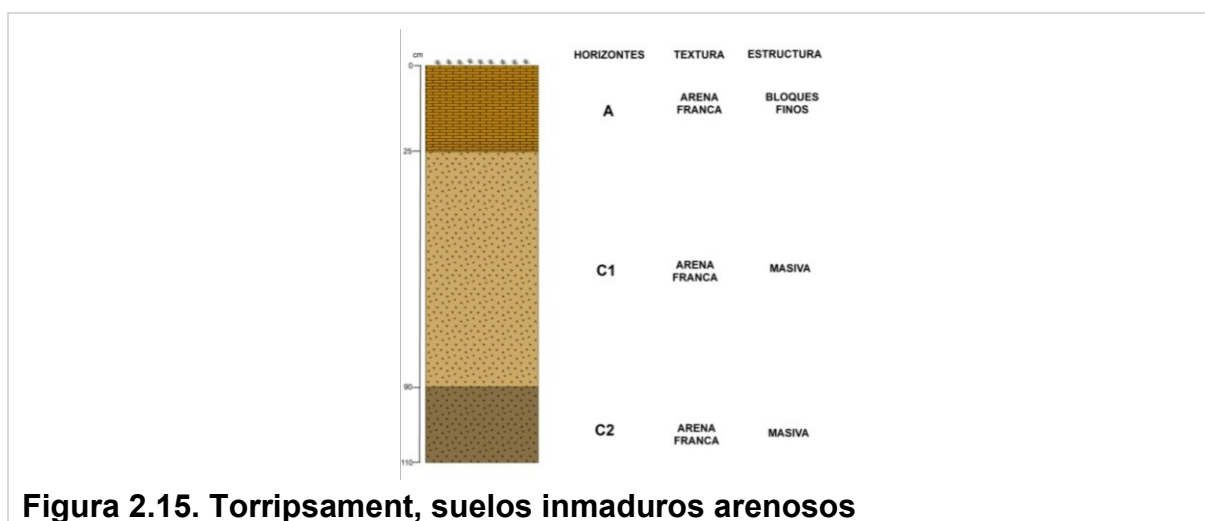


Son suelos poco desarrollados, ya que la acción de río al depositar nuevos materiales impide que la pedogénesis actúe, por lo que están compuestos por capas, no por horizontes.

En general son suelos profundos, pobres en materia orgánica y levemente alcalinos, pueden contener sales en la capa superior.

Litoral Marítimo

Los suelos de este sector pertenecen al grupo de los torripsament (Fig. 2.15), son suelos inmaduros, formados a partir de las arenas que depositó el viento formando las dunas y médanos. Debido a que están formados por arenas, el agua se infiltra rápidamente, imposibilitando el desarrollo de vegetación, por lo que son suelos desprovistos de materia orgánica.

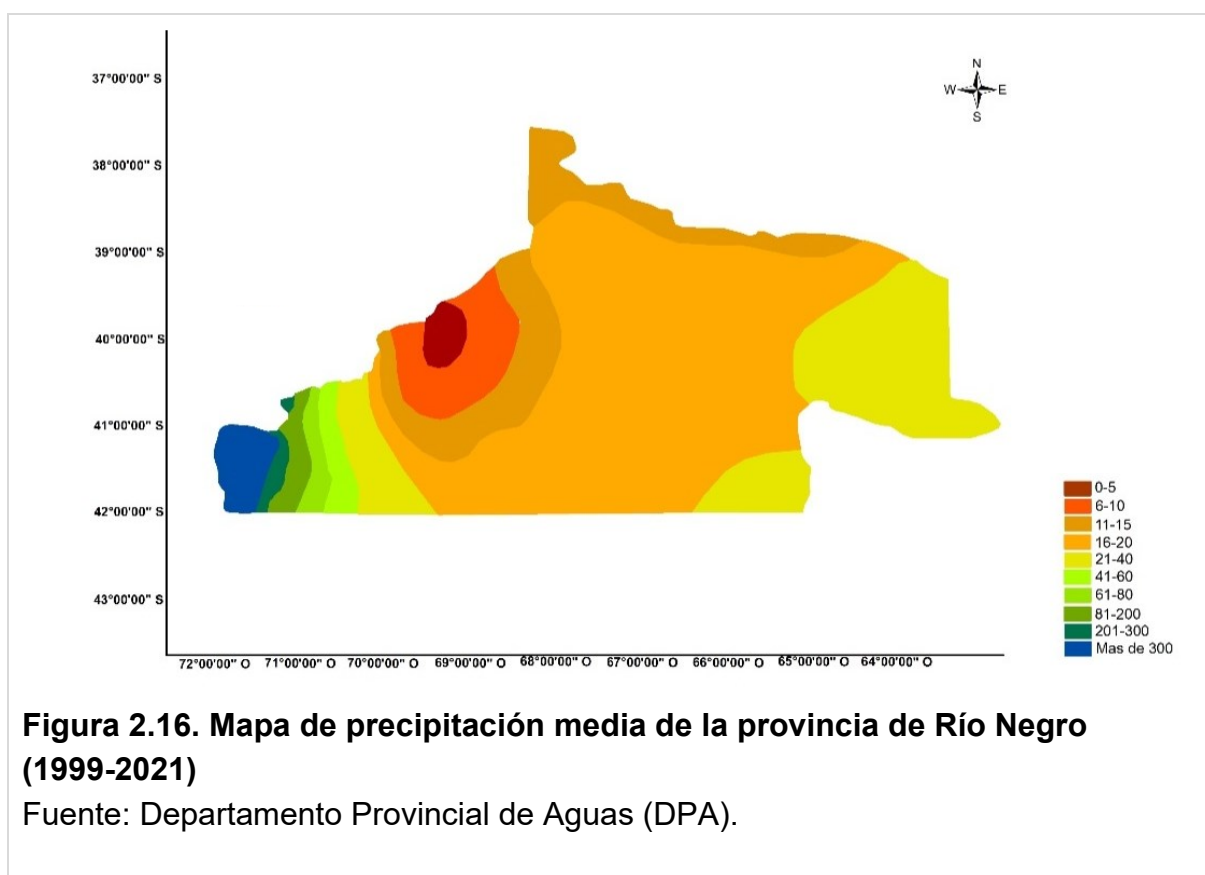


2.2.1.7. Hidrología

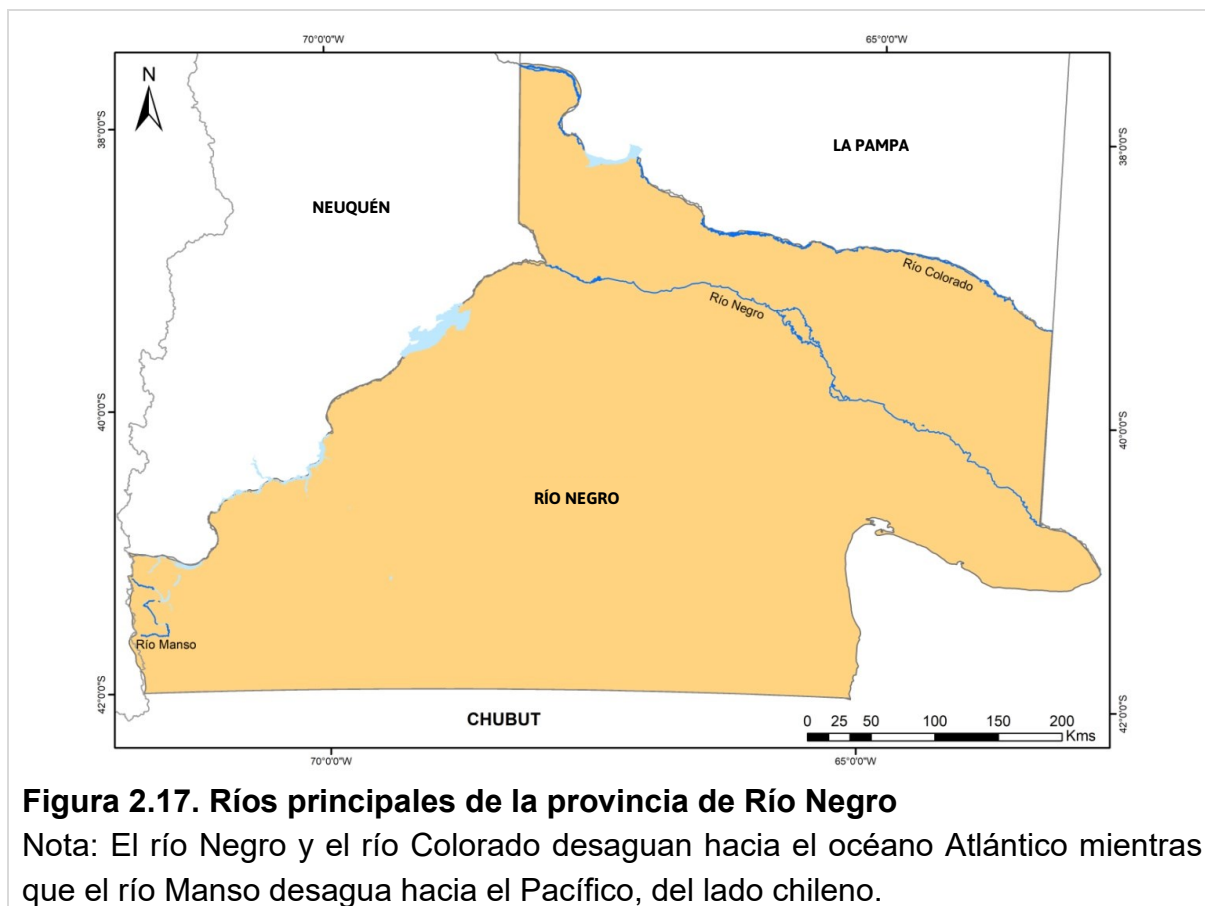
El relieve es fundamental en el ordenamiento de la red de drenaje superficial. Generalmente el nacimiento de los ríos se encuentra en las zonas más elevadas del relieve como lo es la cordillera Patagónica para el caso particular de Río Negro.

Podríamos dividir a la provincia en dos grandes ambientes diferenciados por su relieve: cordillera y meseta. Dentro del ambiente mesetiforme existen áreas que, por su altura y magnitud, también se comportan como dispersores de agua: tal el caso del cerro Anecón Grande, la meseta de Somuncurá y las sierras de Lipetrén y Añueque al sur (Pulita, 1978).

Así como el relieve, el clima afecta mucho en la generación de los ríos, modificando los caudales de los mismos. En la zona de meseta, predomina el clima árido-semiárido, por lo que las bajas precipitaciones producen ríos y arroyos de bajo caudal que van cubriendo el paisaje (Fig. 2.16, mapa de precipitaciones).



La configuración del relieve de esta provincia determina que la mayor parte de sus aguas escurren hacia el océano Atlántico, en el camino se encuentran con el río Negro y el río Colorado, que funcionan como grandes colectores. Otra parte, desemboca en el Pacífico, por el sistema Manso-Puelo (Pulita, 1978) (Fig. 2.17, mapa ríos principales).

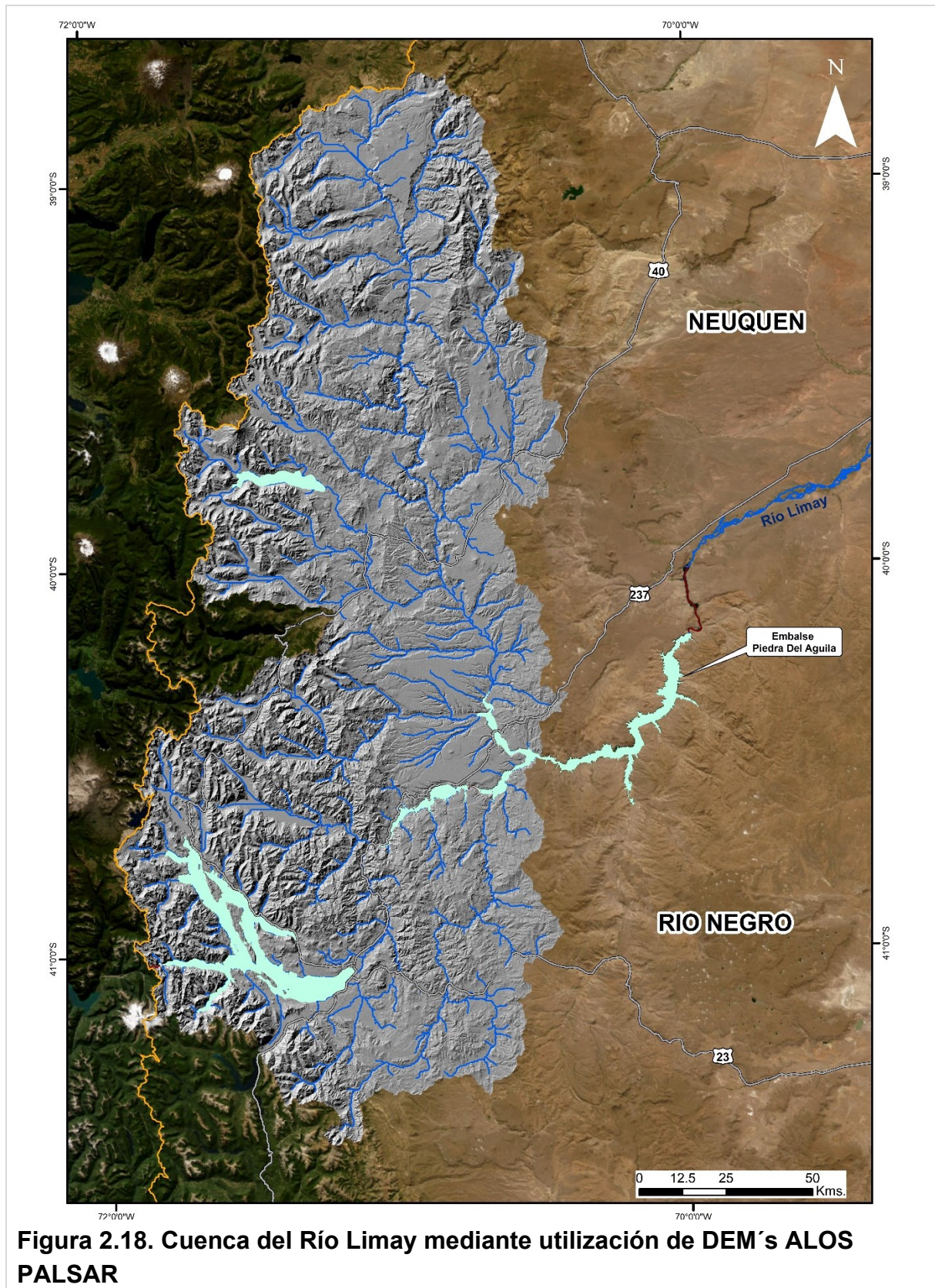


Aguas que escurren hacia el Atlántico

El río Colorado determina el límite norte de la provincia de Río Negro, tiene sus nacientes en la cordillera de Los Andes entre los $34^{\circ}30'$ y 37° S, sus tributarios principales son el río Grande (provincia de Mendoza) y el río Barrancas, que forma el límite entre Mendoza y Neuquén. Presenta un caudal medio de $148 \text{ m}^3/\text{s}$.

El río Negro, por otra parte, es el río más importante de la Patagonia, siendo el principal tributario de muchos de los ríos y arroyos que escurren por nuestro territorio. Para la provincia de Río Negro particularmente, es un factor fundamental para la economía, ya que se utiliza principalmente para el riego de chacras que luego exportan sus productos (principal actividad de la provincia). Sus tributarios son el río Neuquén y el río Limay, ambos conforman dos cuencas sumamente importantes (Figs. 2.18, 2.19 y 2.20). El río Neuquén le aporta el 30% del caudal al río Negro ($300.5 \text{ m}^3/\text{s}$), mientras que el río Limay aporta el 70% ($760 \text{ m}^3/\text{s}$). La ausencia de lagos reguladores en la cuenca alta ha permitido que se produzcan grandes inundaciones en el valle del río Negro, por lo que, para mitigar esta problemática, se construyeron el dique Ing. Ballester que dio origen al lago Pellegrini y el complejo Hidroeléctrico Cerros Colorados que dio origen a los lagos Mari Menucos y Los Barreales, en la provincia de Neuquén (Pulita, 1978).

Sobre el río Limay se encuentra la central hidroeléctrica El Chocón junto con el embalse Ezequiel Ramos Mexía y el embalse Arroyito.



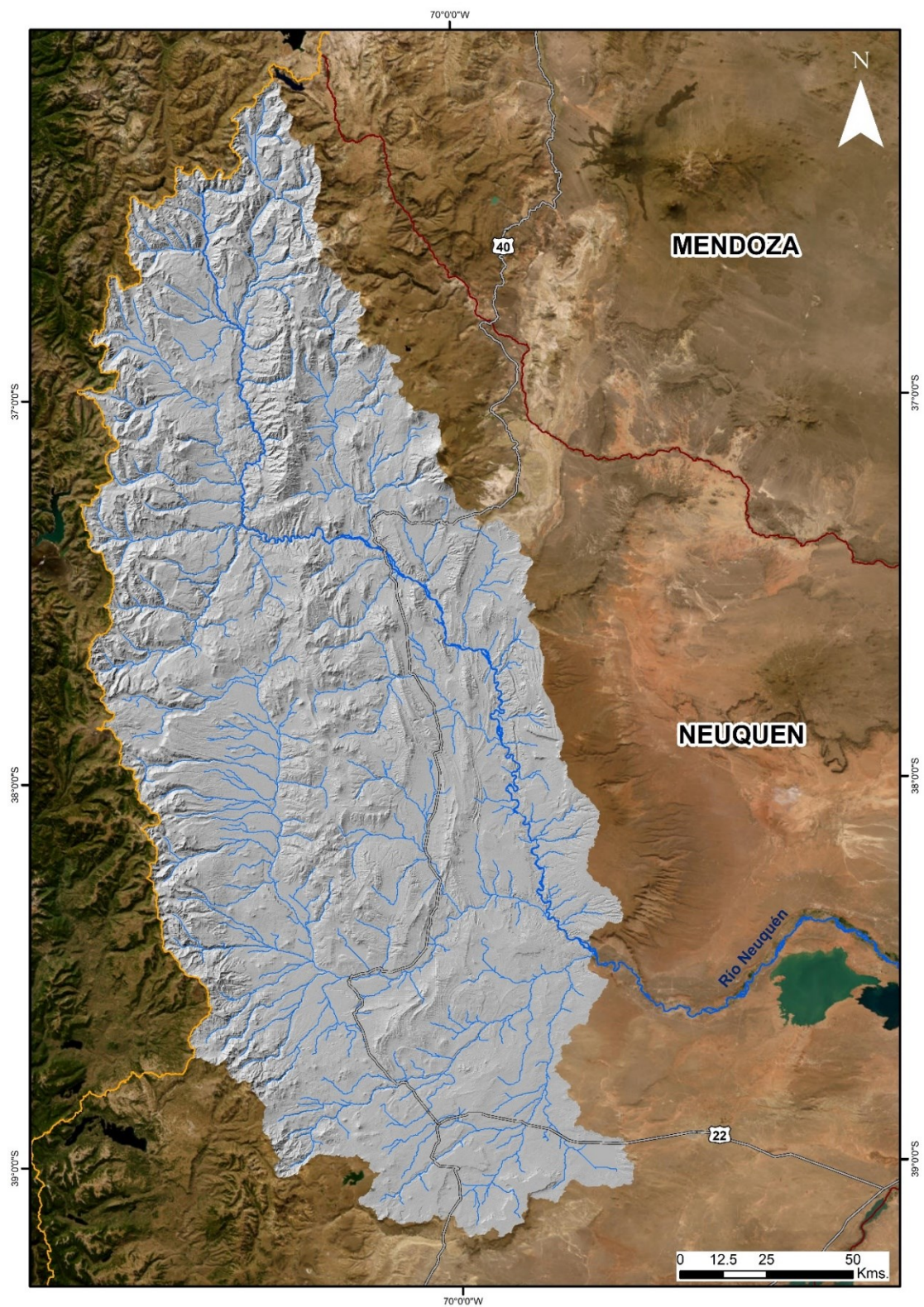


Figura 2.19. Cuenca del río Neuquén mediante utilización de DEM's ALOS PALSAR



Aguas que escurren hacia el Pacífico

Como se mencionó anteriormente, una parte de las aguas que corren por la provincia de Río Negro, desembocan del lado chileno, sobre el océano Pacífico a través del sistema hídrico Manso-Puelo (Fig. 2.21, divisoria de aguas).

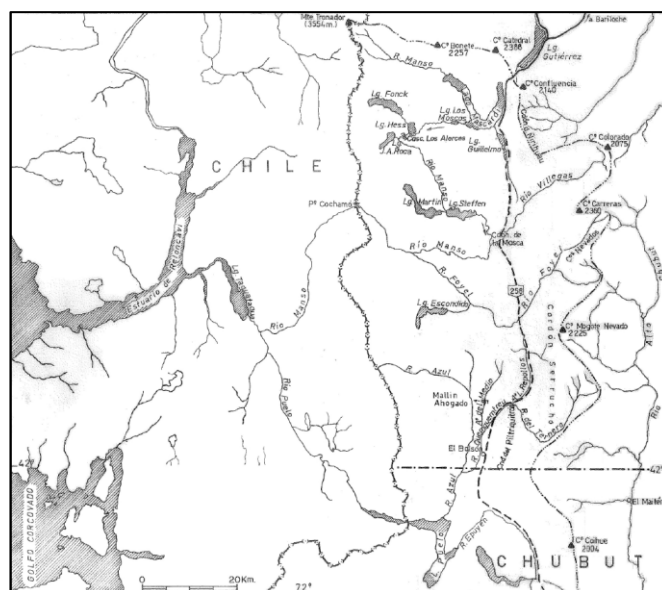
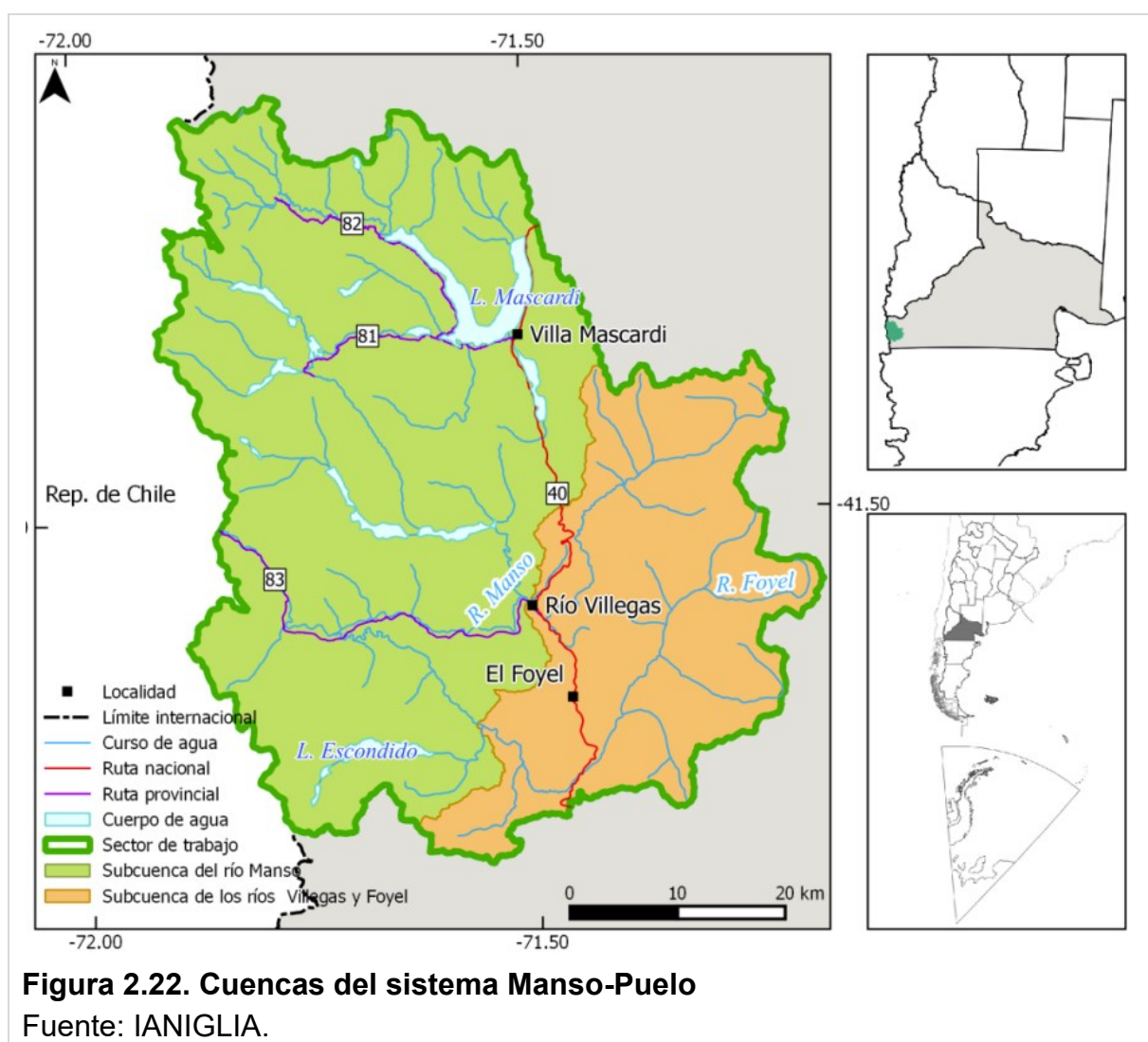


Figura 2.21. Divisoria de aguas mostrando los diferentes cursos de agua que escurren hacia el lado argentino y hacia el lado chileno

La cuenca del río Manso está formada por dos subcuencas, la subcuenca del río Manso y la subcuenca de los ríos Villegas Foyel. La subcuenca del río Manso se encuentra ubicada al sudoeste de la provincia de Río Negro, limitada por los paralelos 41°08' y 41°45' de latitud sur, y los meridianos 71°28' y 71°54' de longitud oeste. Está situada en su totalidad en el departamento de Bariloche y gran parte de su superficie se encuentra dentro de la jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi (IANIGLA, 2018) (Fig. 2.22, cuencas).

El río Manso tiene sus nacientes en los glaciares del cerro Tronador, y como paisaje cordillerano, las glaciaciones del pasado han dejado su huella, pudiéndose observar en los valles en U y lagos por los que corre el río Manso. Estos lagos hacen para el río de reguladores de caudal y sedimentos, ya que tiene un gran poder erosivo (CFI, 1962).



Su elevado caudal y el poder erosivo hacen que el río Manso adquiera un perfil longitudinal bastante tortuoso, con pendientes abruptas y escarpadas hasta su desembocadura en el océano (Fig. 2.23, perfil longitudinal). En su camino, el Manso interactúa con diversos arroyos, ríos y lagos, algunos de ellos son el lago Mascardi, el lago Hess, el lago Steffen y el lago Tagua Tagua del lado chileno, junto con dos de sus afluentes principales del lado argentino, el río Villegas y el río Foyel (CFI, 1962). El caudal medio del río Manso al salir del lago Steffen es de 67 m³/s.

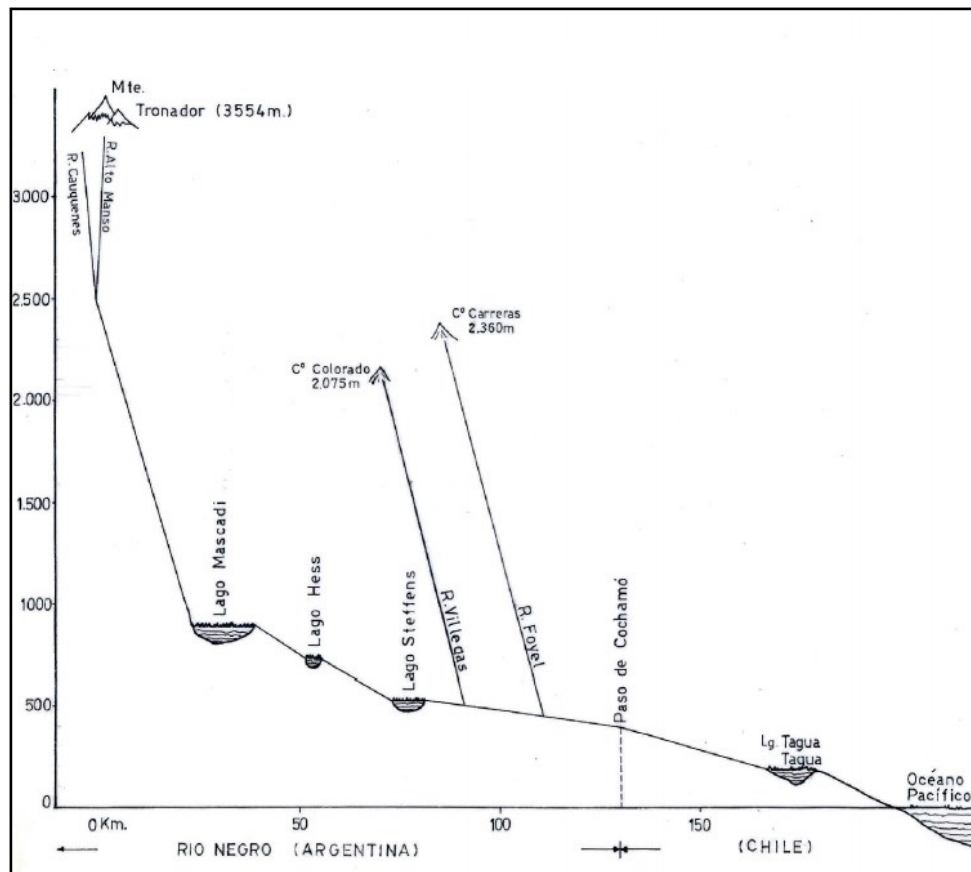


Figura 2.23. Perfil longitudinal del río Manso

Fuente: Pulita (1978).

El río Puelo, río chileno, emisario del lago Puelo (provincia de Chubut) recibe el aporte del río Manso. Su cuenca superior está en territorio rionegrino y tiene como curso principal al río Azul, cuyo principal afluente es el río Quemquemtrey, formado por los arroyos Del Medio, Los Repollos y El Ternero. Juntos recorren el valle de El Bolsón de norte a sur, siendo aprovechado principalmente para riego (Pulita, 1978).

El río Azul desagua en el lago Puelo, el cual a su vez se conecta con el lago Inferior, en territorio chileno, mediante el río Puelo (RRHI).

Cuencas Endorreicas

En el ambiente mesetiforme de la provincia de Río Negro también se encuentran cuencas que, pese al poco escurrimiento superficial con cursos de agua efímeros, son fundamentales para las poblaciones allí instaladas.

Según Pulita (1978) hay dos sistemas principales que se pueden enmarcar aquí: sistema de Somuncurá y sistema del Carri-Laufquen.

i. Sistema de Somuncurá: Designa a todos los cursos de agua que bajan desde la meseta de Somuncurá. Las pocas precipitaciones, ya sea lluvia o nieve, se infiltran por el basalto y quedan acumuladas como manantiales que van alimentando a los cursos de agua que descienden por sus laderas. Uno de los cursos más importantes de este sector es el arroyo Valcheta, que desemboca en la laguna Curicó. Con orientación SO-NE, recorre 80 km por un valle que va variando su morfología, en su curso medio se encuentra el dique Parrilla N°2, a 7 km de la localidad de Valcheta. Desde allí, con un caudal de 1.5 m³/s permite la irrigación de más de 600 hectáreas.

ii. Sistema del Carri-Laufquen: Comprende el arroyo Maquinchao y sus tributarios. El arroyo Maquinchao tiene una orientación S-N y desemboca en la laguna Carri-Laufquen Chica. Su alimentación proviene de las aguas almacenadas en las capas de basalto. Es un arroyo que corre en sus primeros tramos subterráneamente por lo que en su valle presenta una serie de mallines que han sido aprovechados para la explotación ganadera.

Aguas subterráneas

Como ya se sabe, el mayor porcentaje de agua en la corteza terrestre se almacena de manera subterránea. Debido a la gran demanda poblacional, para facilitar su estudio, el país fue dividido en provincias hidrogeológicas dependiendo de sus características y comportamiento (geología, geomorfología, clima y componente biológico natural) (Auge, 2004).

La provincia de Río Negro forma parte de las provincias hidrogeológicas: i) cordillera Patagónica y sus valles; e ii) Patagonia Extraandina (Fig. 2.24).

i. Esta unidad orográfica constituye la prolongación hacia el sur de la cordillera Septentrional, actúa como divisoria de agua y límite jurisdiccional con Chile. Su acción como barrera orográfica frente a los vientos provenientes del pacífico hace que se produzcan fuentes lluvias y nevadas, dando lugar a una espesa vegetación boscosa y una marcada red de drenaje (Auge, 2004). Las acumulaciones fluviales y glaciifluviales generan importantes reservorios de aguas subterráneas de baja salinidad.

ii. Se encuentra hacia el E de la cordillera Patagónica y llega hasta el océano Atlántico. En esta provincia hidrogeológica predomina el ambiente mesetiforme con extensas coladas basálticas y rodados patagónicos que,

como se comentó anteriormente, facilitan la infiltración de las aguas. El clima, de escasas precipitaciones y alta evapotranspiración favorecida por los vientos secos que dejan su humedad en la cordillera Patagónica, hacen que la vegetación sea fuertemente xerófila, de poca altura y profundas raíces. Aquí las aguas subterráneas son generalmente salobres y saladas con niveles freáticos profundos (Auge, 2004).

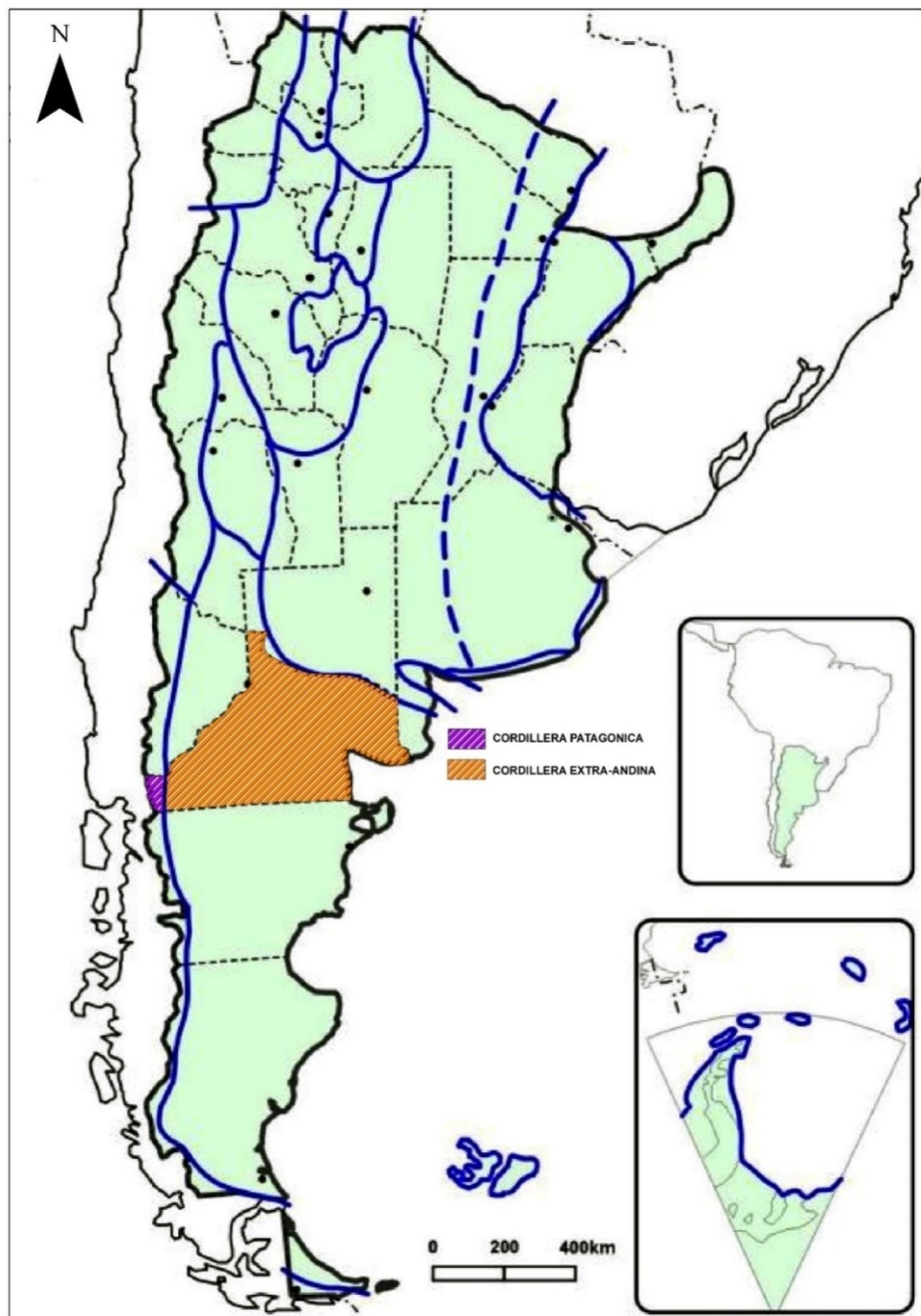


Figura 2.24. Mapa de provincias hidrogeológicas

Fuente: Modificado de Auge (2004).

2.1.2. Aspectos biológicos

2.1.2.1. Regiones fitogeográficas

La provincia de Río Negro tiene dentro de su territorio la incidencia de cinco provincias fitogeográficas, con sus respectivas unidades de vegetación, las cuales se detallan en la tabla 2.5.

Tabla 2.5. Provincias fitogeográficas de Río Negro. Regiones, dominios y especies más relevantes

PROVINCIAS FITOGEOGRÁFICAS – PROVINCIA DE RÍO NEGRO				
Región	Dominio fitogeográfico	Provincia fitogeográfica	Unidades de vegetación	Nombre vulgar
Región neotropical	Dominio chaqueño	Monte	Estepa de zigofiláceas de baja cobertura	Monte austral o típico
			Matorral de zigofiláceas con <i>Prosopis</i> y <i>Geoffroea</i>	Monte oriental o de transición
	Dominio andino patagónico	Alto Andina	Estepa baja con <i>Senecio algens</i> y <i>Oxalis compacta</i>	Provincia alto andina
		Ecotono Monte-Patagonia	Estepa arbustiva ecotonal con <i>Prosopis denudans</i>	Ecotono rionegrino
		Estepa Patagónica	Estepa arbustiva con <i>Chuquiraga avellanadae</i>	Distrito central; estepa arbustiva de quilembai
			Estepa arbustivo graminosa	Distrito occidental
			Estepa arbustiva de <i>fetuca pallens</i>	Distrito subandino; estepa de coirón blanco
Región Antártica	Dominio subantártico	Subantártica	Bosque caducifolio de <i>Nothofagus spp</i> y selva pluvial templada	Bosques Andino-Patagónicos

Fuente: Oyarzabal M *et al.* (2018).

Provincia fitogeográfica de monte

La región monte se caracteriza por la predominancia de zigofiláceas arbustivas del género *Larrea* acompañada de *prosopis* arbustivos. Las plantas xerófilas, es decir plantas con hojas pequeñas reducidas a espinas o ausentes, son las más abundantes (Oyarzabal M. *et al.*, 2018). Dentro de la provincia de Río Negro, se encuentra subdividida en dos unidades de vegetación: estepa de zigofiláceas de baja cobertura y matorral de zigofiláceas con *prosopis* y *Geoffrey*.

- **Unidad de vegetación:** estepa de zigofiláceas de baja cobertura (monte austral o típico).

Ubicación: Ocupa casi el 30% de la provincia, en la zona del centro de la misma de norte a sur, desde el río Colorado hasta las costas del Atlántico.

Descripción general: Esta unidad está formada por 4 estratos, uno inferior menor a 0,5 m con una cobertura de entre 10% y 20%, otros dos estratos bajo y medio de entre 0,5 y 1,5 m (con una cobertura del hasta el 40%) y, por último, uno superior de hasta 2 m.

Especies representativas: Esta unidad está formada por la estepa arbustiva de *Larrea divaracata*, *L. Cuneifolia*, *Parkinsonia aculeata*, *L. ameghinoi* y *L. nítida*, además de especies de los géneros *Lycium*, *Chuquiraga*, *Prosopis*, *Ephedra*, *Gutierrezia*, *Verbena* y *Baccharis*.

- **Unidad de vegetación:** Vegetación matorral de zigofiláceas con *Prosopis* y *Geoffroea* (monte de transición).

Ubicación: Se extiende en la zona noreste de la provincia, hasta las costas del océano Atlántico, ocupando antiguas planicies aluviales, incluyendo la desembocadura del río Negro.

Descripción general: Compuesto por dos estratos, uno leñoso bajo de entre 2 y 2,5 m de altura, y otro estrato de gramíneas, con una mayor variedad de especies tipo c4, debido a las condiciones climáticas diferentes a otras unidades de monte.

Especies representativas: Contiene una estepa arbustiva zonal conformada por especies del género *larrea* (*L. divaracata*, *L. cuneifolia* y *Montea aphylla*). El estrato leñoso esta contiene isletas de *Geoffroea decorticans* e individuos aislados de *Prosopis flexuosa*, *Chuquiraga erinacea* y *Condalia microphylla*.

Ecotono fitogeográfico Monte-Patagonia

Dentro del territorio de la provincia de Río Negro, se encuentra una zona de transición entre dos provincias fitogeográficas, denominada ecotono. Este caso en particular, es el ecotono fitogeográfico Monte-Patagonia. Este tipo de áreas ecotonales se darían principalmente por la influencia del océano Atlántico donde hay una mayor amplitud térmica y menor concentración invernal de las precipitaciones

(Oyarzabal M et al, 2018). Contiene una unidad de vegetación denominada estepa arbustiva ecotonal con *prosopis denudans*.

- **Unidad de vegetación:** Estepa arbustiva ecotonal con *prosopis denudans*.

Ubicación: Se extiende en el centro-sur de Río Negro, ocupando peniplanicies de entre 300 y 600 msnm. Ocupa, también niveles bajos de la meseta de Somuncurá.

Descripción general: Presenta características intermedias entre matorral del monte típico y la estepa patagónica. Con una cobertura vegetal de entre 30 y 50%, presenta dos estratos, uno arbustivo de entre 1 y 1,5 m, y otro por debajo con arbustos bajos y gramíneas, con características patagónicas.

Especies representativas: El estrato arbustivo, muchas veces desarrollado en isletas, está conformado por *Propopis denudans*, *Larrea nítida*, *Bougainvillea spinosa*, *Verbena sp*, entre otros. Por su parte, el estrato bajo contiene especies como *Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia chiloensis*, *Nassauvia glomerulosa*.

Provincia fitogeográfica Patagónica

Vegetación típica de estepa, con variada abundancia relativa de gramíneas y arbustos, y con distintos grados de cobertura vegetal, que dependen de las precipitaciones de la zona, siendo de hasta el 80% en áreas con precipitaciones anuales de 450 mm o más (Oyarzabal M et al., 2018). Dentro de Río Negro, ocupa gran parte de la zona sur-oeste de la provincia y a su vez, contiene tres unidades de vegetación, estepa arbustiva con *chuquiraga avellanadae*, estepa arbustiva graminosa y estepa arbustiva de *Fetuca pallences*. Por otro lado, se encuentra presente en 5 de los 6 distritos mineros (Alto Valle, Los Menucos, Sierra Grande, Jacobacci y Cordillera).

- **Unidad de vegetación:** Estepa arbustiva con *Chuquiraga avellanadae*.

Ubicación: Se extiende en el centro-sur de la provincia de Río Negro, ocupando áreas al límite de con Chubut.

Descripción general: Formada por una estepa arbustiva con una cobertura de entre el 30% y 50%. Además, contiene dos estratos, uno superior de hasta 1 m de altura y uno inferior no mayor a los 20 cm.

Especies representativas: El estrato inferior contiene individuos de *Acantholippia seriphioides*, *Nassauvia ulicina*, *N. glomerulosa*, *Pleurophora patagonica*, *Acaena platyacantha*, entre varias otras. Por su parte, el estrato superior está conformado por especies del género *Lycium*, *Prosopis*, *Mulguraea*, entre otros.

- **Unidad de vegetación:** Estepa arbustivo graminosa.

Ubicación: Se extiende por la zona suroeste de Río Negro, hasta los límites con la provincia de Chubut. Las precipitaciones en estas zonas no suelen ser superior

a los 300 mm. También parte de esta unidad se encuentra en la meseta de Somuncurá, una formación rocosa basáltica que supera los 1200 msnm y es especialmente notable por la cantidad de especies endémicas.

Descripción general: La vegetación típica es una estepa con mayor predominio de gramíneas, con algunos arbustos de entre 0,60 y 1,8 m de altura.

Especies representativas: Gramíneas del género *Pappostipa* y *Poa*, además de arbustos como *Adesmia volckmannii* y *Berberis microphylla*, *Molinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia anethifolia*, entre otros. En cuanto a las especies endémicas, en autor hace referencia a *Grindelia pygmaea*, *Senecio chipauquilensis*, *Senecio mustersii* var *dentatus*, *Adesmia serrana* y *Lecanophora ruiz-leali*.

- **Unidad de vegetación:** Estepa arbustiva de *Fetuca pallences*.

Ubicación: Se extiende al sureste de la provincia de Río Negro, ocupando áreas con precipitaciones de entre 300 y 600 mm, ingresando en el sector del bosque caducifolio, generando una zona de ecotono, en forma de parches.

Descripción general: La vegetación típica es una estepa graminosa, con una cobertura alta (64% promedio). Se encuentra asociada a algunas gramíneas con valor forrajero.

Especies representativas: Principalmente *Fetuca pallencens*, acompañada por *Rytodisperma pictum*, *Lathyrus magellanicus*, son las principales especies, incluyendo algunos arbustos como *Senecio sericeonitens* y *Molinum spinosum*, entre otros. Además de las especies de valor forrajero antes mencionadas pertenecientes al género *Festuca*, y otras especies como *Avenella flexuosa*, *Phleum alpinum*, entre otras.

Provincia fitogeográfica Altoandina

Esta región se caracteriza por tener vegetación con adaptaciones a zonas secas, de baja temperatura y fuertes vientos. Las gramíneas suelen formar matas aisladas y compactas, mientras que las dicotiledóneas tienen un desarrollo subterráneo, hojas pequeñas y presencia de resinas. Además, son frecuentes arbustos rastreros y plantas en cojín (Oyarzabal M et al., 2018). Dentro de Río Negro, tiene incidencia en la zona oeste de la provincia y cuenta con una sola unidad de vegetación denominada estepa baja con *Senecio algens* y *Oxalis compacta*. Se encuentra presente solo en el distrito minero Cordillera.

- **Unidad de vegetación:** Estepa baja con *Senecio algens* y *Oxalis compacta*.

Ubicación: Se extiende por una pequeña porción al oeste de la provincia de Río Negro, sobre el límite con Chile.

Descripción general: La vegetación predominante consiste en una estepa de camefitas y hemicriptofitas herbáceas, con variada composición dependiente las

características físicas del ambiente (latitud, altura, nivel de humedad y tipo de suelo). Además, se halla una estepa graminosa y otra estepa arbustiva.

Especies representativas: *Senecio algens* agrupada de manchones densos y *Oxalis compacta* en forma de cojines junto a otras especies como *Jaborosa laciniata*, *Nastanthus ventosus*, entre otras. En cuanto a la estepa graminosa, de hasta 40 cm de altura, contiene especies del género *Festuca*, *Poa*, *Pappostipa*, etc., con varias especies acompañantes cespitosas como *Pappostipa frígida*, *Nassella mucronata*, *Deyeuxia cabreræ*, etc. También se puede encontrar una estepa arbustiva y el semidesierto de líquenes.

Provincia fitogeográfica Subantártica

La vegetación de esta provincia en particular, está representada en Río Negro en los bosques caducifolios, con especies del género *Nothofagus* y *Austrocedrus*, entre otros. Dentro de la provincia de Río Negro, se ubica en el margen sur-oeste, limitando en la parte superior con la provincia de Neuquén y en la parte inferior con la provincia de Chubut. Por otro lado, cuenta con una unidad de vegetación denominada bosque caducifolio de *nothofagus spp* y selva pluvial templada. Se encuentra únicamente en el distrito minero Cordillera.

- **Unidad de vegetación:** Bosque Caducifolio de *Nothofagus spp* y selva pluvial templada.

Ubicación: Se extiende al oeste de Río Negro, entre las provincias fitogeográficas Altoandina y Estepa patagónica.

Descripción general: Bosques caducifolios con diferentes características y especies dependiendo la latitud, la altitud y las precipitaciones.

Especies representativas: *Nothofagus pumilio* y *N. antártica*, además de *Araucaria araucana*. Dentro de la provincia de Neuquén, Río Negro y norte de Chubut, se encuentra la porción de la provincia florísticamente más rica. Se pueden incluir dentro de esta unidad especies como *Lomatia hirsuta subsp. Obliqua*, *Maytenus boaria*, *Schinus patagonicus*, y las arbustivas *Azara microphylla*, *Aristotelia chilensis*, *Chusquea culeou* y varias del género *Berberis* (Oyarzabal M. et al., 2018). En cuanto a la selva pluvial, tiene precipitaciones superiores a 4000 mm, en las orillas de los lagos Nahuel Huapi, lago Puelo, entre otros. Aquí, se alcanza una cobertura vegetal de hasta el 100%, con numerosos estratos.

2.1.3. Aspectos sociales

2.1.3.1. Áreas Naturales Protegidas

En el año 1993 se sanciona la Ley provincial 2.669 que crea el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Dentro de estas se establecen las categorías de conservación para cada una de las áreas existentes, según las distintas características ambientales particulares que las componen. De esta manera, en Río Negro se hayan dos áreas destinadas a la conservación de carácter nacional: el Parque Nacional Nahuel Huapi y el recientemente creado Parque Nacional Islote Lobos. Por otro lado, a partir de la creación del sistema provincial de áreas naturales protegidas, Río Negro creó otras 13 áreas naturales protegidas provinciales (Tabla 2.6).

Tabla 2.6. Áreas Naturales Protegidas de la provincia de Río Negro, extensión en hectáreas, categoría de manejo según Ley 2.669 y decreto que la reglamenta.

Área Natural Protegida	Extensión (has)	Categoría Ley 2.669	Decreto/ley
Punta Bermeja-La Lobería	2.100	I y VIII	Decreto 898/71
Caleta de los Loros-Pozo Salado-Punta Mejillón	5.690	VIII	Ley 1.840/84
Bahía de San Antonio	80.200	V y VIII	Ley 2.670/93
Puerto Lobos	62.077	V	Decreto 3.211/98
Bosque Petrificado de Valcheta	625	III	Ley 3.689/2002
Meseta de Somuncurá	3.469.827,84	VI	Decreto 356/86
Valle Cretácico	241.393,64	-	Ley 3.033/96
Río Limay	15.650	V	Ley 2.946/2007
Cipresal de las Guaitecas	4.000	VI	Ley 4.047
Río Azul-Lago Escondido	60.000	V	Ley 2.833/95
Parque Provincial Azul	10.000	V	Ley 3.795
Camino La Luisa	4.000	IV	Ley 4.643
Lagunas de Carri Laufquen	700	II	Ley 82

*Categorías de conservación asignada según Ley provincial 2.669: I – Reserva Científica/Reserva Natural Estricta. II – Parque Provincial. III – Monumento Natural. IV – Reserva Natural Manejada/Santuario de Fauna y Flora. V – Paisaje Protegido. VI – Reserva de Recursos. VII – Ambientes Artificialmente Generados. VIII – Reserva de Usos Múltiples. IX – Reserva de Biosfera. X – Sitio de Patrimonio Mundial.

Por otra parte, la provincia cuenta además con áreas protegidas de otras jurisdicciones, dentro de las cuales se destacan el Lote 10 El Cuy creado a través de la Ley provincial 4.270 en el año 2006; Paso Córdoba, creado a través de una ordenanza municipal en el año 1997, en la localidad de General Roca; Llao Llao (Ordenanza municipal 304/89); Reserva Forestal El Guadal (Disposición provincial 149 bis); Reserva Forestal Loma del Medio (Decreto nacional 20.195/45); Paisaje Protegido Parque Serrano (Decreto 96.915/41); Isla Huemul con categoría de Reserva Histórica, Ecológica y Turística y Paisaje Protegido Municipal (Ordenanza municipal 073-C-88) y Laguna Los Juncos con categoría de Reserva de Vida Silvestre; Área Protegida de Recursos Gestionados de índole privada, creada en el año 1986.

Es importante además mencionar las distintas especies que se encuentran dentro de estas áreas naturales protegidas, algunas de las cuales son las razones de creación de dichos espacios. Varias de estas se encuentran en estado de conservación “En peligro” y “Peligro crítico”, según las categorías de conservación asignadas por la International Unión for Conservation of Nature (IUCN), las cuales algunas fueron declaradas monumentos naturales provinciales (Tabla 2.7).

Tabla 2.7. Especies categorizadas en peligro o en peligro crítico según UICN, si son o no monumento natural de la provincia, y ley

Especie	Estado de conservación	Monumento natural
Cauquén colorado (<i>Chloephaga rubidiceps</i>)	Peligro crítico	n. a.
Playero rojizo (<i>Calidris canutus</i>)	Peligro crítico	n. a.
Cardenal amarillo (<i>Gubernatrix cristata</i>)	En peligro	Ley 5.637
Águila coronada (<i>Buteogallus coronatus</i>)	En peligro	n. a.
Gallineta chica (<i>Rallus antarcticus</i>)	En peligro	n. a.
Chorlito ceniciento (<i>Pluvianellus hilaén</i>)	En peligro	n. a.
Rana de Somuncurá (<i>Pleurodema somuncurense</i>)	Peligro crítico	n. a.
Mojarra desnuda (<i>Gymnocharacinus bergii</i>)	Peligro crítico	Ley 2.783
Gato huiña (<i>Leopardus guigna</i>)	En peligro	n. a.
Huillín (<i>Lontra provocax</i>)	En peligro	n. a.
Huemul patagónico (<i>Hippocamelus bisulcus</i>)	En peligro	Ley 2.646

*Ballena franca austral (*Eubalena australis*) es monumento natural provincial (Ley 3.230).

2.1.3.2. Servicio básico: Electricidad

Capacidad instalada en Argentina

La matriz energética argentina está compuesta fundamentalmente por fuentes no renovables, ocupando más del 60% de la capacidad instalada en el país. Luego se ubica la energía producida por embalses hidráulicos, además de las fuentes renovables destacándose la eólica y solar, y en menor medida la nuclear (Tabla 2.8).

Tabla 2.8. Tipos de energía, potencia y porcentaje relativo

Potencia instalada Argentina (GWs) (03/2023)				
Tipos de energía	Térmico	Ciclo combinado	14,325	33,1%
		Turbina a gas	5,261	12,2%
		Turbina a vapor	4,251	9,8%
		Motor diésel	1,696	3,9%
	Nuclear	Nuclear	1,755	4,1%
	Renovable	Solar	1,165	2,7%
		Eólico	3,327	7,7%
		Hidráulica renovable	0,524	1,2%
		Biogas	0,067	0,2%
		biomasa	0,073	0,2%
	Hidráulico	Hidráulico	10,834	25%
		Total	43,278	100%

Fuente: Elaboración propia en base al Informe del período 03/2023 de CAMMESA.

Producción en Río Negro

Para el caso de Río Negro, la energía producida durante los últimos 3 años, no superan el 1,5% de la producción nacional. Dentro de los tipos de energía producida en los últimos tres años se destaca un 30% de origen renovable, siendo la energía eólica la de mayor producción, proveniente del parque eólico ubicado en la localidad de Pomona, con 29 aerogeneradores (Fig. 2.25). El 70% restante proviene de fuentes no renovables.

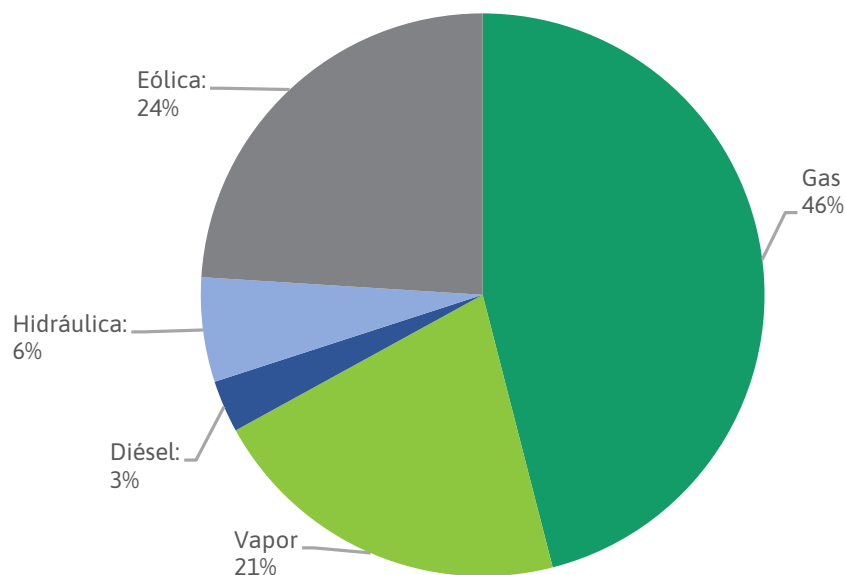


Figura 2.25. Tipos de energía producida en la provincia de Río Negro, se resaltan las energías renovables

Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Economía de la Nación.

De esta manera, desde el año 2019 al 2021 se ha incrementado la producción en Río Negro (Tabla 2.9), sin considerar aquella energía producida en aquellos parajes donde no llegan las redes de distribución, por lo cual el estado provincial realiza prestación y mantenimiento del servicio para sus pobladores mediante el área de Generación Aislada, creada por la Secretaría de Energía. La energía se obtiene a partir de paneles solares fotovoltaicos y aerogeneradores eólicos.

Tabla 2.9. Producción de energía eléctrica en Río Negro, evolución temporal, fuentes, años, renovables y no renovables

Fuentes	Año 2019		Año 2020		Año 2021	
Renovables (GWh)						
Eólica	232	(16%)	431	(24%)	413	(24%)
Hidráulica	94	(6%)	98	(6%)	102	(6%)
Total renovables	326	(22%)	528	(30%)	516	(30%)
No renovables (GWh)						
Diésel	37	(3%)	91	(5%)	58	(3%)
Gas	767	(52%)	795	(45%)	794	(46%)

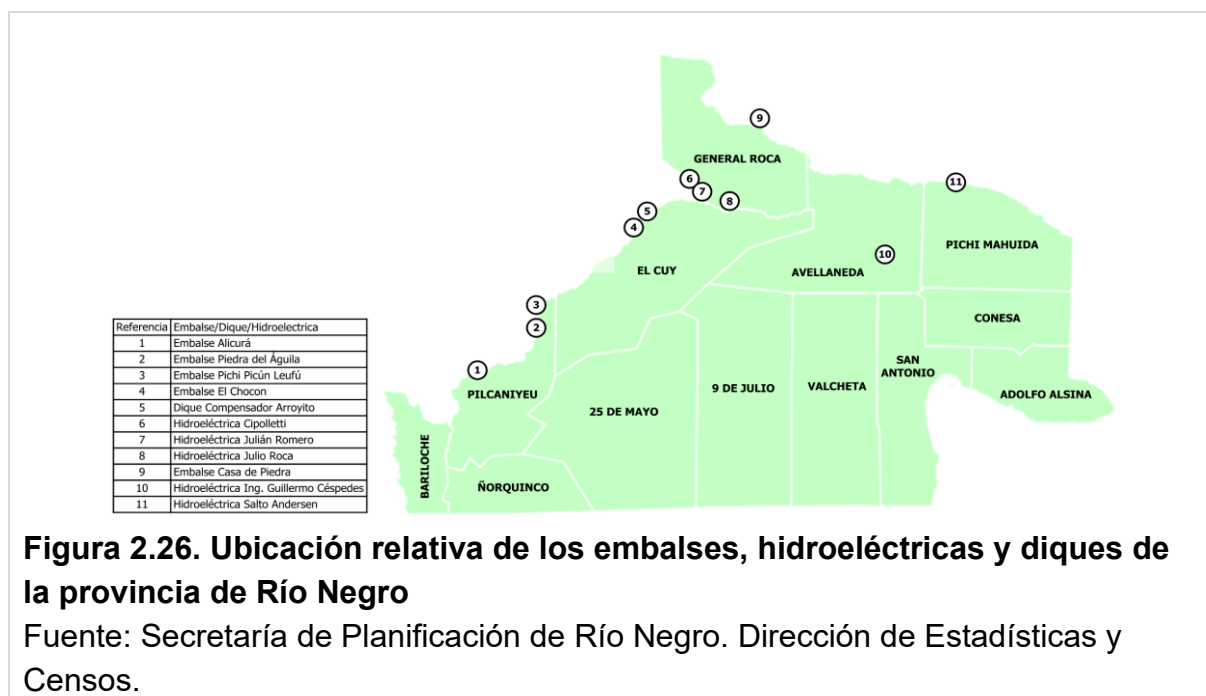
Continúa en la página siguiente.

Continuación.

Fuentes	Año 2019		Año 2020		Año 2021	
No renovables (GWh)						
Vapor	334	(23%)	352	(20%)	357	(21%)
Total no renovables	1138	(78%)	1238	(70%)	1209	(70%)
Total R y NR	1464	(100%)	1766	(100%)	1724	(100%)

Fuente: Elaboración propia en base a información del Ministerio de Economía de la Nación.

Cabe destacar el gran número de fuentes embalses hidroeléctricos, distribuidos en varios puntos de la provincia de Río Negro, en los márgenes del río Limay, como así también en el Alto Valle y el embalse Casa de Piedra, entre otros (Fig. 2.26).



Redes de distribución

Actualmente, Río Negro cuenta con 3 distribuidoras de servicios dentro de su territorio:

- i. Edersa: 68,5%.
- ii. Cooperativa de Electricidad Bariloche: 19%.
- iii. CEARC: 1,5%.

El 11% restante está asociado a la explotación hidrocarburífera.

2.1.3.3. Uso de los recursos naturales

La provincia de Río Negro cuenta con una gran diversificación de actividades económicas relacionadas a la extracción y procesamiento de recursos naturales, las cuales se encuentran vinculadas principalmente a la fruticultura, el turismo, la explotación de hidrocarburos, la minería de 2da. Y 3era. Categoría, la pesca y la ganadería. Cabe destacar la gran especialización en algunas actividades en determinadas regiones de la provincia considerando los factores ambientales, los cual determina el éxito del desarrollo de las mismas.

De esta manera, Río Negro se encuentra dividida en cuatro regiones, las cuales agrupan una totalidad de 39 municipios y 37 comisiones de fomento. Como se ha mencionado anteriormente, estas regiones se caracterizan por la especialización en determinadas actividades económicas (Tabla 2.10).

Tabla 2.10. Regiones de la provincia de Río Negro y sus actividades económicas principales.

Región Andina	Abarca los departamentos Bariloche, Pilcaniyeu y Ñorquinco. Comprende 15 localidades.
Región Atlántica	Abarca los departamentos San Antonio y Adolfo Alsina. Comprende 12 localidades.
Región Valles	Abarca los departamentos General Roca, Avellaneda, Pichi Mahuida y Conesa. Comprende 29 localidades.
Región Estepa	Abarca los departamentos El Cuy, 25 de mayo y 9 de Julio. Comprende 20 localidades.

Región Andina

La actividad económica de mayor importancia en esta región es la vinculada al turismo y todos los servicios relacionados. Se tiene en consideración principalmente las localidades de Bariloche y El Bolsón como los destinos más elegidos dentro de Río Negro. Cabe destacar la importancia del Parque Nacional Nahuel Huapi como uno de los principales atractivos de la provincia, atrayendo turismo tanto a nivel nacional como internacional, con actividades relacionadas a ecoturismo, senderismo, pesca deportiva, turismo aventura, nieve, entre otros. Según un informe realizado por el Ministerio de Economía de la Nación, Río Negro para el año 2022 contaba con el 9% de los establecimientos hoteleros y el 7% de las plazas hoteleras y para-hoteleras del país. Por otra parte, se ha desarrollado en menor escala el cultivo de lúpulo, frutas finas y algunos establecimientos ganaderos.

Región Atlántica

Para el caso de la región atlántica, el turismo también juega un papel muy importante al considerarse las actividades económicas vinculadas a recursos naturales, teniendo en cuenta a Las Grutas como mayor destino y Playas Doradas y El Cóndor en menor medida. En el último tiempo se destaca la mayor difusión y presencia de turistas en la bahía de San Antonio.

Por otro lado, la pesca en la provincia proviene de la zona de San Antonio Oeste, de donde se extrae merluza, calamar y langostino como los principales recursos pesqueros. Para el año 2020, según la Dirección de Estadísticas y Censos de la provincia de Río Negro se extrajeron 12.574 toneladas de recursos pesqueros, considerando merluza, calamar y otras especies.

Cabe destacar la explotación minera de hierro en proximidades a Sierra Grande, donde para los años 2016 se llegó a extraer hasta 1.000.000 de toneladas de magnetita, según estadísticas presentadas por la Dirección de Estadísticas y Censos de Río Negro.

A su vez, en dichos departamentos pertenecientes a la región Atlántica, según el informe de producción provincial realizado por el Ministerio de Economía, para el año 2020 el departamento Adolfo Alsina concentraba el 18% de la ganadería bovina de la provincia y realizaba actividades de faena de entre 50.000 y 59.000 cabezas. A su vez, se contaba con un rango de cría ovina de entre 16.000 y 46.000 cabezas. Por otro lado, el departamento de San Antonio, contaba con un rango de entre 10.000 y 20.000 cabezas bovinas y se faenaban menos de 10.500.

Región de valles

Las actividades económicas relacionadas al aprovechamiento de recursos naturales en esta región están vinculadas principalmente a la fruticultura y todas sus actividades relacionadas (procesamiento y refrigeración). Este sector es el de mayor relevancia económica debido a la cantidad de trabajo generado, las exportaciones y la relevancia histórica en la provincia. Tal es así que Río Negro es la provincia de mayor producción de manzanas y peras en el país, ubicándose el epicentro de productores en el departamento de General Roca, en las costas del río Negro, siendo la disponibilidad de este recurso hídrico, fundamental para el desarrollo de la actividad. Dentro de la provincia, se desarrollaron todos los eslabones necesarios en la cadena de la actividad, contemplando producción primaria, empaque, frigoríficos e industrias jugueras. El puerto de San Antonio Este juega un rol muy importante a la hora de exportar los productos al exterior. En cuanto a números de producción, en el año 2021 la región Norpatagónica (Río Negro y Neuquén) produjo aproximadamente 594.000 toneladas de pera y 497 toneladas de manzana, donde el 90% correspondía a Río Negro. Por otro lado, se destaca la producción de vid en los departamentos de General Roca y Avellaneda.

Dentro de la producción de ganadería bovina, esta región contiene a los tres departamentos con mayor cantidad de cabezas vacunas, de los cuales se calculaba que, en 2020, los departamentos de Avellaneda (24%) y Pichi Mahuida (23%) contenían un rango de entre 102.000 y 137.000 cabezas cada uno y, por último, Conesa (16%) con 20.000 a 100.000 cabezas.

Por otro lado, la provincia cuenta con la incidencia de 4 cuencas hidrocarburíferas, de las cuales solo una se ha comenzado a explotar, obteniendo dichos recursos de la cuenca Neuquina, compartida con Neuquén, La Pampa y Mendoza. Esta actividad tiene como a la localidad de Catriel como epicentro de desarrollo. Por otro lado, la principal estación de extracción de recursos gasíferos se lleva a cabo en la Estación Fernández Oro, donde se realizan fracturas hidráulicas para extraer gas no convencional. A su vez, en el año 2016, se adjudicó a YPF el área más grande de la provincia, Chelforo, ubicada en la zona de Valle Medio, entre las costas del río Negro y el río Colorado. De esta manera, en Río Negro, para el año 2021 se extrajo el 4,7% de petróleo y el 3,6% de gas del país. A su vez, se desarrolla la extracción de bentonita, en el departamento de General Roca.

Región Estepa

Debido a la adaptabilidad y tipos de suelo predominantes en la zona, en esta región en particular, la actividad central en la producción ovina y posteriormente de lana finas de oveja y cabra para exportación. La mayor parte se concentra en la región centro sur, donde en el año 2021 el departamento 25 de Mayo es el que más cantidad de cabezas ovinas poseía, con un rango de entre 205.000 y 390.000 cabezas. Luego siguen los departamentos de El Cuy y 9 de Julio con un total de entre 46.000 a 205.000 cada uno. En menor cantidad registraban los departamentos de Adolfo Alsina, Valcheta, Ñorquinco y Bariloche. Muchas de estas explotaciones son de tipo familiar cuya producción es destinada al autoconsumo. También se desarrolla minería de piedra laja y diatomea.

2.2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN MINERÍA

2.2.1. Breve reseña

En el siguiente apartado se explicarán las distintas normativas que tienen incidencia y control sobre la actividad minera, comenzando inicialmente con las leyes de índole nacional y continuando por su parte con las de origen provincial para el caso de Río Negro.

Antes de abordar lo anteriormente mencionado, cabe destacar el sistema republicano federal sobre el cual se basa Argentina, donde la Constitución Nacional constituye la máxima jerarquía legislativa. Dentro de la misma, se establece en el Artículo 124 sobre el dominio de las provincias sobre los recursos naturales que se encuentren dentro de los límites de sus jurisdicciones. Por otro lado, en el Artículo 75 de aquella, en el Inciso 12 establece que es atribución del Congreso Nacional “Dictar los Códigos Civil, Comercial, Penal, de Minería, y del Trabajo y Seguridad Social, en cuerpos unificados o separados, sin que tales códigos alteren las jurisdicciones locales, correspondiendo su aplicación a los tribunales federales o provinciales”. Es decir, que los recursos minerales son propiedad exclusiva de las provincias donde se ubican, pero su regulación se encuentra sujeta al Código de Minería nacional. Es decir, las provincias establecen normativas adicionales para regular la actividad dentro de sus territorios, pero sin contradecir a leyes de mayor jerarquía.

De esta manera, se crea el Código de Minería Nacional (Ley 1.919), el cual establece los “derechos, obligaciones y procedimientos referentes a la adquisición, explotación y aprovechamiento de sustancias minerales”. Dicha norma, comprende en el título XIII sobre condiciones de explotación, sección segunda “De la protección ambiental para la actividad” un apartado incorporado a través de la Ley 24.585 en el año 1.995, en el cual se establecen instrumentos de gestión ambiental orientados a “la protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural que pueda ser afectado por la actividad minera”.

2.2.2. Principales normativas de Argentina y Río Negro

Las principales normativas, tanto nacional como provincial, en relación en relación a la gestión ambiental minera se resumen en la tabla 2.11, a continuación.

Tabla 2.11. Resumen de la legislación que regula la actividad minera desde el punto de vista ambiental, tanto nacional como provincial

Normativa nacional	
Código de Minería	Ley 1.919
Ley de Protección Ambiental para la Actividad Minera	Ley 24.585
Ley General del Ambiente	Ley 25.675
Protección Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Ley 25.743
Ley de Residuos Peligrosos	Ley 24.051
Normativa provincial	
Código de Procedimientos Mineros Ley 4.941	Capítulo VII: Normas de Protección Ambiental
	Capítulo VIII: Normas de responsabilidad social y sobre las buenas prácticas en la actividad minera

Continúa en la página siguiente.

Normativa provincial	
Muestro Participativo de Aguas (MPA)	Resolución 252/22
Ley de Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental	Ley 3.266
Consejo Provincial de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM)	Ley 4.738
Código de Aguas	Ley 2.952
Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Ley 3.041
Ley de Residuos Especiales	Ley 3.250

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.1. Marco normativo nacional

Ley 24.585/95. Protección ambiental para la actividad minera

La norma de protección ambiental para la actividad minera fue sancionada en el año 1995 con la finalidad de establecer instrumentos de gestión ambiental orientados a proteger el ambiente y conservar el patrimonio natural y cultural, durante el desarrollo de los proyectos mineros.

De esta manera, dentro del Artículo 4, se establece inicialmente las actividades o procesos alcanzados por dicha ley, las cuales comprende: prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales comprendidas en el Código de Minería, incluidas todas las actividades destinadas al cierre de la mina.

Los procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido, lustrado y otros que pueden surgir de nuevas tecnologías y la disposición de residuos cualquiera sea su naturaleza.

Una vez delimitadas los procesos sometidos a dicha regulación, se establece la obligación a presentar por parte de “todas las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas, los entes centralizados y descentralizados y las empresas del Estado nacional, provincial y municipal” que desarrollen las actividades anteriormente mencionadas, un informe de impacto ambiental, el cual será sometido a evaluación por parte de la autoridad de aplicación, la cual podrá aprobar o rechazar dicha presentación.

Por otro lado, en el Artículo 16 de esta ley se establecen los contenidos mínimos de los informes de impacto ambiental, el cual incluye desde ubicación y descripción ambiental del área de influencia, posibles impactos y métodos a utilizar, entre otros aspectos.

Ley 25.675/02 General del Ambiente

La Ley General del Ambiente establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Es la norma base de la política ambiental nacional y se basa en varios principios de aplicación.

Por otro lado, establece instrumentos de política y gestión ambiental, dentro de los cuales se encuentra el ordenamiento territorial, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable. A su vez, establece un marco de responsabilidad por daño ambiental y la obligación de contratar un seguro con cobertura suficiente para garantizar la reparación del daño que puedan producir.

Protección de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (25.743/03)

Regula toda actividad relacionada al patrimonio paleontológico y el Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia es el organismo nacional competente de protección del patrimonio paleontológico, constituyéndose en la Autoridad de Aplicación Nacional de la Ley 25.743. Son sus competencias, entre otras, llevar el Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Restos paleontológicos, autorizar el traslado de materiales en préstamo al exterior y gestionar la repatriación de materiales paleontológicos argentinos en el exterior. Por otra parte, las provincias argentinas, por la reforma de la Constitución Nacional de 1995, son los custodios de los materiales paleontológicos hallados en sus territorios y encargadas de autorizar exploraciones, extracciones, préstamos y traslados de estos materiales dentro del territorio nacional.

Ley 24.051/92 de Residuos Peligrosos

Dicha ley considera aquellos residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, entre otros factores. En ella se establece un registro de generadores y operadores de residuos peligrosos, a los cuales se los aprobara mediante un certificado ambiental a renovar de forma anual.

2.2.2.2. Marco normativo provincial

Para Río Negro, el Código de Procedimientos Mineros (Ley 4.941) es la norma base para toda la actividad dentro del territorio. A modo general, dicha normativa establece actuaciones ante la autoridad minera, tramitación de permisos y concesiones mineras, normas de protección ambiental, permisos de exploración o cateo, normas de responsabilidad social y buenas prácticas de exploración minera, entre otros aspectos.

Ley 4.941. Capítulo VII De las normas de protección ambiental

El capítulo VII de “Normas de Protección Ambiental” establece que previo al inicio de las actividades, los titulares de derechos mineros deberán respetar el título XIII, sección segunda del Código de Minería (Ley 24.585/95), el cual hace referencia a la protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural que puede verse afectado por la actividad minera, a través de la presentación por parte del proponente del proyecto, de un informe de impacto ambiental detallado, acerca de los procesos involucrados, aspectos ambientales característicos de la zona, impactos ambientales y medidas preventivas, mitigadoras y recompensadoras, entre otros.

Ley 4.738/11. Creación del Consejo Provincial de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM)

Mediante esta ley se crea el Consejo Provincial de Evaluación Ambiental Minera, cuya función será evaluar los Estudios de Impacto Ambiental (ESIA) provenientes de la actividad minera, a través de profesionales idóneos y actores provenientes de distintos campos sociales, los cuales forman el consejo evaluador. Dicha figura estará conformada por representantes de la autoridad de aplicación, dirección de minería, legisladores provinciales, municipio afectado por el proyecto en análisis, representante propuesto por universidades nacionales con sede en la provincia, ONG, pueblos originarios e INVAP.

Esta ley deroga a su vez la Ley 3.981 la cual hacía referencia a la prohibición del uso de cianuro y mercurio en el proceso de explotación de minerales metalíferos.

Ley 3.266. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Mediante la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental se regula dicho procedimiento jurídico-administrativo. Para el caso de la actividad minera, se encuentra alcanzada por esta ley en el Artículo 3, Inciso h, en el cual se hace referencia a “La prospección, exploración, explotación, acopio e industrialización de recursos mineros y el tratamiento y depósito de los residuos”. El procedimiento de esta ley se realiza en etapas y es de la siguiente manera:

i. La presentación de la declaración jurada de impacto ambiental y, en caso que corresponda, su ampliación.

ii. Estudio de impacto ambiental, cuando sea necesario. Este corresponde al procedimiento técnico en el cual, el proponente del proyecto, debe presentar una serie de incisos solicitados en el Artículo 16 de la Ley 3.266. A modo general, el estudio debe contener una descripción del ambiente donde se desarrollará el proyecto, una descripción de las etapas y que acción se llevará a cabo en cada una de ellas. Posteriormente se deben identificar los efectos del proyecto en el ambiente y, por último, presentar un plan de mitigación y monitoreo de dichos efectos.

iii. La audiencia pública de los interesados y afectados en el lugar de emplazamiento del proyecto y/o donde se produzcan sus impactos, la cual consiste en un procedimiento público de participación, en el que se otorga a los interesados la garantía de saber de qué se trata y de manifestarse en forma previa al dictado de una decisión que podría afectar sus derechos. Este tipo de espacios constituye una instancia de participación en el proceso de toma de decisiones, donde la autoridad responsable habilita a la ciudadanía un derecho institucional para que todo aquel que pueda verse afectado o tenga un interés particular o general, pueda expresar su opinión.

iv. El dictamen técnico, el cual corresponde a una evaluación realizada por la autoridad de aplicación encargada del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático. Dicho dictamen evalúa la calidad del estudio en cuanto a su información y si cumple con lo solicitado en la Ley 3.266.

v. La resolución ambiental, en donde una vez emitido el dictamen técnico, se resuelve si aprobar o no el proyecto, o si debe ser sometido a revisión.

Ley 2.287. Código de Aguas

El Código constituye un cuerpo único ordenado que involucra la protección y administración de las aguas públicas y su uso por los particulares; el servicio de riego y drenaje; el servicio de agua potable y desagües cloacales; la ejecución de obras públicas de saneamiento e hidráulicas y los aspectos ambientales de protección y conservación de los recursos hídricos.

Dentro de esta normativa se contemplan, entre varios aspectos, los requisitos para el uso de cuerpos hídricos tanto superficiales como subterráneos, para cualquier actividad de tipo industrial, como así también el régimen de protección y conservación de estos recursos, entendiéndolo como el control de la calidad y protección, a través de parámetros físico-químicos preestablecidos de los cuerpos receptores de residuos o aguas residuales industriales, proveniente de cualquier actividad productiva.

Ley 4.941. Capítulo VIII de Normas de responsabilidad social y sobre las buenas prácticas de exploración minera

Por su parte, el capítulo VIII del Código de Procedimientos Mineros de la provincia de Río Negro establece normas de responsabilidad social y buenas prácticas de exploración minera, para lo que define una serie de requisitos a tener en cuenta por las empresas. Para cumplir con este apartado de la Ley 4.941, se debe presentar en una primera instancia una declaración jurada de buenas prácticas en el marco de responsabilidad social, la cual consta de una descripción de los grupos y comunidades de las zonas donde se desarrollará la actividad, considerando características socioeconómicas y culturales, su relación con el ambiente, formas de organización social, relaciones laborales, producción y como la empresa interactuará con estos grupos y comunidades (Capítulo VII, Artículo 36). Dicha declaración debe contemplar información mínima como:

- i. Comunidad.
- ii. Ambiente.
- iii. Recursos humanos.
- iv. Clientes y proveedores.
- v. Metodología de trabajo, código de conducta, reportes de sustentabilidad o algún documento que indique como es la relación empresa-comunidad.

Por otro lado, el Artículo 37 establece que ante la identificación de comunidades originarias en el área de influencia directa y/o indirecta del proyecto, el Estado provincial debe implementar procedimientos de información y consulta, considerando la legislación nacional e internacional vigente.

Por su parte, el Artículo 42, contempla la presentación de un informe de asuntos socio-ambientales en el cual se considerarán los aspectos críticos identificados y las medidas previstas para tratarlos. Además, se deben abordar estudios sobre aguas subterráneas, ubicación, calidad y cantidad aguas como así también su uso tradicional. Por último, se exigen objetivos, acciones y resultados en materia de capacitación, empleo, contratación de servicios y proveedores, en las comunidades de las áreas operativas.

Resolución 252/22. Muestreo Participativo de Aguas (MPA)

A través de esta resolución se aprueba el procedimiento de muestreo participativo de aguas (M.P.A) el cual será llevado a cabo en la etapa de exploración, durante las campañas de perforación de proyectos mineros de primera categoría y/o energéticos, conforme a las Normas de Responsabilidad Social y Buenas Prácticas en Exploración Minera (capítulo 8 del Código de Procedimientos Mineros de Río Negro).

Dentro de este procedimiento se establece las etapas sometidas a muestreo de agua participativos (antes, durante y después de la campaña de perforación), como

así también los puntos de donde debe extraerse la muestra. Por otro lado, en el Artículo 5 se establecen quienes pueden/deben participar en el proceso.

2.3. RESIDUOS ESPECIALES: MARCO LEGAL EN RÍO NEGRO

2.3.1. Ley 3.250. Residuos Especiales

El objeto de esta normativa es regular la gestión de los residuos especiales con la finalidad de proteger el patrimonio ambiental provincial. De esta manera, la ley crea el Sistema Provincial de Registro de Generadores, Transportistas y Operadores de residuos especiales, donde el registro es obligatorio para todas aquellas personas físicas o jurídicas responsables de generar, transportar o eliminar dicho tipo de residuos.

Para el caso de la actividad minera, esta se encuentra directamente alcanzada por esta ley en el anexo 2 de “Residuos que son considerados desechos sujetos a eliminación” donde se contemplan los residuos de procesamiento de materias primas como minería, derrames de pozos petroleros, entre otros.

2.3.1.1. Capacidad operativa

Considerando la normativa anteriormente explicada en relación a residuos especiales se procederá a presentar la capacidad con la cuenta la provincia de Río Negro en relación a la oferta de transporte y tratamiento de los residuos mineros provenientes de la actividad minera. Dicha información fue obtenida en la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, autoridad de aplicación de la Ley 3.250.

2.4. INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL

2.4.1. Indicadores ambientales

Un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporciona información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro en sí mismo. De esta manera permite evaluar toda aquella información ambiental disponible, con el fin de reflejar las condiciones en las que se encuentra el medio ambiente o un factor ambiental particular.

Para ser considerados indicadores ambientales deben cumplir las siguientes características:

- i. Ser medibles, cualitativa o cuantitativamente, ser comprensibles, fáciles de usar e interrelacionar.
- ii. Tener en cuenta las dimensiones temporales y espaciales, ser objetivos.
- iii. Ser sensibles a los cambios.
- iv. Tomar en cuenta los criterios de costo, efectividad para el monitoreo y disponibilidad de información, permitir el diagnóstico y pronóstico en función de la detección de situaciones de alerta ambiental.

Asimismo, los indicadores pueden ser cuantitativos, cuando se basan en parámetros o cualitativos, cuando están basados en percepciones u observaciones subjetivas.

En el ámbito ambiental existen diferentes tipos de indicadores, según la orientación y el alcance que se requiera, se puede utilizar los siguientes tipos de indicadores: biofísicos, ambientales, de sostenibilidad ambiental y los indicadores de desarrollo sostenible.

En la práctica los indicadores ambientales podrán utilizarse para: ilustrar mejoramientos ambientales, detectar potenciales de optimización, deducir y plantear metas ambientales, identificar oportunidades potenciales de mercado y de reducción de costos, evaluar desempeños comparando compañías, proporcionar datos para informes y certificados, proporcionar retroalimentación para motivar los cuadros de dirección, soportar la implementación de regulaciones. Especialmente, los indicadores ambientales surgen como una alternativa para alcanzar el mejoramiento de la eficiencia en el cumplimiento de la normatividad actual y compromisos ambientales de las certificaciones voluntarias.

Aplicado al ámbito de la sostenibilidad minera, los indicadores pueden clasificarse en tres importantes tipos, dependiendo si describen el impacto ambiental de la actividad minera o desempeño ambiental, las actividades de gestión o las condiciones ambientales externas a la actividad. En el primer caso, se encuentran los indicadores de insumo-producto de materiales y energía que podrán ser usados por las empresas mineras como un punto de partida hacia la sostenibilidad. Los indicadores clave son: consumo de energía total, cantidad de desechos por unidad de producto, número de instalaciones ambientalmente relevantes y volumen de transporte total.

2.4.2. Marcos internacionales para la conformación de indicadores de sostenibilidad en la minería

Los marcos legales y otras iniciativas internacionales existentes sirven como guía disponible para incluir de manera sistemática la construcción de indicadores

de sostenibilidad con el fin de contextualizar el sistema de desarrollo sostenible, en un sector, actividad, industria o empresa.

Debido a la creciente preocupación global por la crisis climática y los efectos negativos de la minería sobre el ambiente, a nivel internacional existe la urgencia cada vez mayor de incrementar las exigencias en los protocolos de operación de las actividades mineras, ajustados a los diversos tratados y acuerdos internacionales en materia de protección socioambiental. Existen una serie de convenios y regímenes regulatorios internacionales que proveen de una estructura a incluir en la construcción de los indicadores de sostenibilidad de la minería, los cuáles deben regirse a la protección de los derechos sociales y la protección ambiental a lo largo de la cadena de suministro de los minerales.

La industria minera a nivel global ha buscado promover un marco de sostenibilidad dentro de sus actividades. Por lo tanto, las empresas mineras buscan desarrollar mecanismos de autorregulación y responsabilidad social corporativa con el objetivo de evaluar su desempeño empresarial bajo estándares ambientales y sociales y cumplir con requisitos regulatorios de los lugares donde operan.

Asimismo, las Naciones Unidas y la Comisión Europea (CE) han promovido permanentemente la sostenibilidad empresarial y han generado marcos institucionales para el sector minero en la búsqueda de reducir los impactos negativos de las prácticas extractivas al mismo tiempo de mantener la competitividad de la industria minera. A continuación, se revisan los principales marcos normativos y convenios internacionales que sientan las bases para la construcción de indicadores de sostenibilidad en la industria minera (Tabla 2.12).

Tabla 2.12. Marcos y convenios internacionales

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS	Los países miembros de las Naciones Unidas adoptaron un programa ambicioso con diecisiete nuevos objetivos para el desarrollo sostenible (ODS) junto con 169 metas. Estos objetivos deben ser implementados por cada país y cumplirse hasta el 2030. Sus principales objetivos se centran en la erradicación de la pobreza, el combate a las desigualdades sociales y la protección al ambiente. Es decir, las políticas públicas estatales deben vincularse estrechamente con los ODS y la Agenda 2030. Con respecto a la actividad minera en cada país, los indicadores de sostenibilidad deben guardar relación con los ODS y contribuir a las metas de cada objetivo.

Continúa en la página siguiente.

Convenios de la OIT sobre salud y seguridad de los trabajadores y Convenio 176 sobre seguridad y salud en las minas	La OIT ha adoptado más de cuarenta normas internacionales sobre la protección de la salud y la seguridad en el trabajo, la protección de los trabajadores contra enfermedades en general y específicamente enfermedades y accidentes laborales. En particular, el Convenio 176 que trata sobre seguridad y salud en las minas constituye un instrumento que regula los aspectos de seguridad y salud laboral del trabajo en la práctica minera. Estas prácticas mineras incluyen, entre otras, la necesidad de garantizar procesos de inspección de la mina, las herramientas especiales necesarias para el trabajo y el equipo de protección especial para los trabajadores, así como el rescate en caso de accidentes.
Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales y el consentimiento libre, previo e informado	El Convenio 169 de la OIT es un instrumento vinculante para todos los países miembros que busca garantizar la protección de los derechos de los pueblos indígenas y tribales que históricamente han sido discriminados, marginalizados y no reconocidos por los estados. Este convenio tiene dos postulados principales: (1) se centra en mantener y fortalecer las formas de vida, autonomía, sistemas de gobernanza e instituciones propias de los pueblos indígenas y tribales y (2) garantizar la participación de los pueblos en las decisiones que les afectan a sus vidas y sus territorios. Este convenio garantiza el derecho de los pueblos indígenas a su propio desarrollo económico, social y cultural y a decidir sobre sus propias prioridades y proyectos, políticas o actividades que afecten sus vidas. Es decir, cuando existe intención de desarrollar actividades mineras en territorios indígenas, el estado tiene la obligación de consultar a las comunidades que habitan esos espacios, con el fin de lograr su consentimiento libre, previo e informado (CLPI).
Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica CBD	El CBD es un tratado internacional vinculante regido por la Conferencia de las Partes (COP) que promueve un futuro sostenible como interés común de toda la humanidad. Este convenio formula tres objetivos principales: (1) la conservación de la biodiversidad, (2) la utilización sostenible de los recursos naturales y (3) la participación justa y equitativa de los beneficios de los recursos genéticos. Este convenio incluye tres formas de conservación de la biodiversidad: protección de los ecosistemas, las especies y los recursos genéticos. En 2010 las Partes adoptaron el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, que incluye el marco de acción para que cada país miembro establezca las metas nacionales y regionales de Aichi, con el fin de proteger la biodiversidad en el mundo. Las prácticas mineras necesitan estar regidas bajo normativas que garanticen la protección de las diferentes formas de biodiversidad y los indicadores de sostenibilidad deben basarse en la Guía de Políticas para la Integración de Estándares en la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos desarrollada por el Convenio de Diversidad Biológica.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

Acuerdo de Escazú	El Acuerdo de Escazú es un acuerdo regional que regula el acceso a la información, la justicia y la participación pública en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe. Este es un acuerdo legalmente vinculante que procede de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20) y que fue adoptado en marzo de 2018 y entra en vigor en abril del 2021. Su objetivo es garantizar los derechos de acceso a la información ambiental, la participación pública en la toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia sobre temas ambientales, la creación y fortalecimiento de capacidades y la cooperación sobre la protección de los derechos humanos de las actuales y futuras generaciones, el ambiente sano y el desarrollo sostenible. Este también es el primer acuerdo internacional que contiene disposiciones específicas sobre la protección de los defensores de derechos humanos en asuntos ambientales debido a la preocupante cifra de asesinatos a líderes ambientales.
Convenio de Minamata sobre el Mercurio	El Convenio de Minamata es un tratado global que fue adoptado en la Conferencia de Plenipotenciarios en 2013 y entró en vigor en 2017. Este convenio está promovido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo objetivo es proteger la salud y el ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y compuestos de mercurio. Para cumplir con este objetivo, existen planes y propuestas de acceso a la información pública, educación ambiental, participación y fortalecimiento de capacidades que conduzcan a la eliminación de emisiones de mercurio. Los países firmantes deben desarrollar acciones de aplicación temprana del Convenio de Minamata para la eliminación gradual y definitiva del mercurio en los procesos mineros, industriales y comerciales.
Principios Rectores de la ONU sobre Empresas y Derechos humanos	Los Principios Rectores de las Naciones Unidas explican que la responsabilidad de las empresas incluye el respeto a los derechos humanos, la prevención o mitigación en caso de impactos adversos en contra de los derechos humanos que han sido causados por las operaciones mineras, sus productos o servicios, o sus relaciones de negocios, incluso si las empresas no han contribuido de manera directa a estos impactos. Los Principios Rectores incluyen de forma integral a los Principios de la Debida Diligencia que implica que prácticas mineras deben enmarcarse en el respeto y protección de los derechos humanos, y las empresas mineras deben identificar, prevenir, mitigar y rendir cuentas sobre los impactos negativos o riesgos como resultado de sus prácticas mineras.

Continúa en la página siguiente.

Guía de Debita Diligencia de la OCDE para Cadenas de Suministro Responsables de Minerales en las Áreas de Conflicto o de Alto Riesgo	Esta guía de la Diligencia Debita de la OCDE para la cadena de suministros responsables de minerales en zonas afectadas por conflictos es una iniciativa gubernamental y multilateral cuyo objetivo es proporcionar a las empresas marcos institucionales para la protección de los derechos humanos, inseguridad y violencia y evitar contribuir a la profundización de conflictos en las actividades mineras. Este documento requiere que las empresas mineras desarrollen cadenas de suministro transparentes e investiguen a sus asociados y sus relaciones de negocios para determinar a priori potenciales violaciones a los derechos humanos y tomar decisiones para prevenirlos.
Pacto Mundial de las Naciones Unidas UN Global Compact	El Pacto Mundial es la iniciativa internacional de responsabilidad social corporativa más grande en el mundo y está promovida por las Naciones Unidas. Aunque no es un instrumento vinculante, el pacto presenta un marco práctico para promover Diez Principios con el fin de promover la sostenibilidad empresarial en temas relacionados con derechos humanos, regulaciones laborales, regulaciones ambientales y lucha contra la corrupción y estrategias de negocio de las empresas; además de proporcionar mecanismos de apoyo al cumplimiento de los ODS. Los principios ambientales son los siguientes: Principio 7. Las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente. Principio 8. Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental. Principio 9. Las empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
Panel intergubernamental Científico-Normativo sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas IPBES	IPBES es un organismo intergubernamental nacido en 2012 y derivado del CBD que tiene el objetivo de evaluar el estado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y las prácticas que contribuyen a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. En 2019, el IPBES publicó su reporte más reciente (IPBES, 2019), el cual presentó conclusiones alarmantes sobre el estado de la biodiversidad a nivel mundial. Entre las conclusiones principales se indicó que más de un millón de especies se encuentran en riesgo de extinción por acciones antropogénicas, la destrucción y pérdida de la biodiversidad ha puesto en serio riesgo el bienestar humano, y que la causa de estos impactos en la biodiversidad se debe a los cambios en el uso de los suelos y el mar, la explotación directa de especies, el cambio climático, la contaminación y las especies exóticas invasivas. Considerando que la industria minera tiene efectos directos en el cambio del uso del suelo, en la emisión de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático, y en la emisión de contaminantes, los indicadores de sostenibilidad deben sentarse sobre las bases de la información generada por estos informes sobre el riesgo que implican estas actividades en la conservación de la biodiversidad

Continúa en la página siguiente.

Lista Roja de Especies Amenazadas y Ecosistemas Amenazados IUCN	La Lista Roja de Especies Amenazadas es el inventario más completo que reporta el estado de la conservación de especies de animales y plantas a nivel mundial. Es actualizada anualmente, esta lista ha sido utilizada por gobiernos y organizaciones para clasificar a las especies encontradas bajo algún tipo de amenaza. El objetivo es generar información que se centre en la conservación y en prevenir la extinción de las especies. Por otra parte, la Lista Roja de Ecosistemas es un inventario que documenta el estado de los ecosistemas a nivel mundial. Sirve para evaluar los riesgos a la biodiversidad, tomar decisiones de gestión en la conservación de ecosistemas y para la creación de listas rojas basados en categorías y criterios de la UICN en cada país que permitan un mejor ordenamiento territorial y reducir los impactos antrópicos en los ecosistemas. Al igual que el reporte sobre Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos del IPBES, las Listas Rojas de IUCN deben servir como criterios prioritarios en la definición de indicadores de sostenibilidad en la industria minera y como guía para la toma de decisiones sobre la prohibición o limitación de las actividades extractivas en ecosistemas altamente vulnerables o con especies en riesgo de extinción.
Código Internacional de Gestión de Cianuro	El Código Internacional de Gestión de Cianuro creado para la minería de oro fue promulgado en 2002. Esta es una iniciativa voluntaria organizada entre el Consejo Internacional de Metales y Medio Ambiente -ICME y el PNUMA. El objetivo de este código es contribuir a la protección de la salud humana a través de mejorar la gestión, el transporte y el uso seguro del cianuro en la producción de oro (uso en relaves de molienda de cianidación y soluciones de lixiviación). Este código incluye a actores como las compañías mineras de oro, los fabricantes de cianuro y los transportistas de cianuro para que se incluyan auditorías por parte de organismos independientes, informes públicos y una certificación de la gestión del cianuro por parte de las empresas signatarias.
Iniciativa de Transparencia en la Industria Minera EITI	Esta iniciativa presenta un estándar global de fortalecimiento de la gobernanza pública y corporativa enfocada en la transparencia y rendición de cuentas de las ganancias y pagos de las rentas producidas por los recursos naturales (petróleo, gas, y minerales). El EITI se centra exclusivamente en evaluar la transparencia financiera a lo largo de la cadena de valor de la industria extractiva (concesiones, extracción, recaudación de impuestos, asignación de ingresos, y contribución social y económica) en la mayoría de los países; así, el EITI establece una plataforma de actores múltiples del sector minero en general. Esta iniciativa además genera información para gestionar mejores políticas públicas sobre distribución fiscal y puede guiar reformas pertinentes en el sector extractivo.

Iniciativa de Reporte Global o Global Reporting Initiative GRI	El GRI es una iniciativa no vinculante promovida por el PNUMA, la cual proporciona indicadores estandarizados de sostenibilidad corporativa a nivel mundial, con el fin de que las empresas evalúen y reporten su desempeño económico, ambiental y social. El objetivo es la rendición de cuentas y la transparencia de las actividades de las empresas hacia las partes interesadas. GRI utiliza una guía detallada sobre el desempeño corporativo y su contribución al desarrollo sostenible, cuyo fin es identificar y reducir riesgos y tomar acciones para reducir los impactos negativos de las actividades mineras. Entre los temas de esta guía se encuentran las fuentes y el consumo de agua y energía, la emisión de contaminantes, los desechos sólidos, la rehabilitación y el uso de la tierra, el empleo, la salud y los riesgos laborales, impactos sobre el cambio climático, derechos humanos y corrupción; así como los esfuerzos realizados para aplicar el principio de precaución, equidad, protección de la biodiversidad y minimización de la contaminación. De manera particular, una gran mayoría de empresas mineras del sector minero utilizan estos estándares para informes de sostenibilidad de la industria minera.
El Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible IGFc	El IGF es una iniciativa voluntaria intergubernamental nacida en el 2002 durante la Cumbre de Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, la cual es financiada principalmente por el Gobierno de Canadá. Su objetivo es apoyar a los países interesados en avanzar a que la industria minera se enmarque en los principios de desarrollo sostenible, y específicamente en la consecución de los ODS. Las premisas de esta iniciativa se cimientan en la idea de que el crecimiento económico contribuirá a al desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. Para esto, el IGF se dedica a apoyar en la optimización de los beneficios de la minería, identificar los retos y oportunidades de este sector, a la vez que limitar los impactos negativos sociales y ambientales de las prácticas mineras. Para lograr estos objetivos, esta iniciativa promueve mejorar la gobernanza de los recursos, la adopción de mejores prácticas y la toma de decisiones informadas en los gobiernos involucrados en minería junto con el apoyo de la sociedad civil.
La Organización Internacional de Normalización ISO	Las normas ISO se están convirtiendo en una certificación integral para diferentes sectores industriales debido a la creciente demanda de responsabilidad corporativa. Las tres normas ISO más habituales en la industria minera a gran y mediana escala son la ISO 14001, la ISO 9001 y la ISO 45001. La ISO 14001 es una certificación otorgada por los organismos de certificación acreditados por ISO. Es un tipo de certificación de sostenibilidad cuyo estándar es internacionalmente homogéneo y el proceso es reconocido a nivel mundial porque es evaluado por un organismo independiente. Es decir, una empresa minera con una certificación ISO 1401 cumplirá con los mismos estándares de sostenibilidad en países desarrollados y en países en desarrollo. La ISO 9001 evalúa el modelo de gestión y los requisitos del sistema de calidad de servicios de una empresa. La ISO 45001 certifica los sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional y presenta indicadores para la mejora de trabajos seguros y la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Continúa en la página siguiente.

La Conferencia Anual de Ministerios de Minería de las Américas CAMMA	La CAMMA constituye un foro hemisférico intergubernamental sobre política minera a nivel ministerial en las Américas y el Caribe. Este foro ofrece al sector público minero la oportunidad de discutir políticas, programas y prácticas, identificar áreas de trabajo futuras y generar aproximaciones comunes para implementar políticas de sostenibilidad para el sector minero en la región. El foro nació en 1996 y actualmente ha generado mayor colaboración e intercambio de información entre los países. La última declaración de 2019 propone las siguientes áreas de interés común que se podrían desarrollar: integración regional de las cadenas de valor de la minería a nivel vertical y horizontal, actividad minera en zona de fronteras, minería en lechos marinos, gestión de relaves mineros, el rol de los recursos minerales en la transición ecológica-energética y el cierre de minas.

2.4.3. Propuesta preliminar de indicadores de gestión ambiental para la actividad minera

La propuesta de indicadores ambientales que se detallan a continuación se elaboró como herramienta para evaluar al sector minero dentro de la provincia, a la vez que establece criterios de sostenibilidad con relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS fueron definidos por las Naciones Unidas, como una ruta de trabajo de la Agenda 2030 que debe ser aplicada universalmente en todos los países y que además incluye responsabilidades sobre los sistemas de producción y consumo de los recursos naturales y su uso sostenible.

Esta propuesta de indicadores de sostenibilidad para el sector minero tiene el objetivo de proporcionar una herramienta guía que defina las prácticas mineras alineadas a las prioridades de desarrollo locales, provinciales y nacionales, a la vez que evalúe el avance de cumplimiento de los ODS en las zonas donde se encuentran las actividades mineras. Una de las ventajas de utilizar los ODS para medir la sostenibilidad minera es que se insertan en un sistema de generación de información clara, estandarizada y compatible a nivel regional que ayuda a analizar tendencias, retos y oportunidades. Más aún, la información verificable, confiable y de calidad proporcionada por los indicadores para sector minero puede ayudar a definir una línea base, un sistema de monitoreo permanente de la situación y una evaluación y rendición de cuentas de los procesos que defina las necesidades de mejoramiento de la minería en cuanto a dimensiones ambientales e institucionales. Esto con miras en apoyar la mejora continua de las prácticas mineras.

A continuación, se presentan las listas de indicadores gestión ambiental (Tabla 2.13), junto con las unidades de análisis y las unidades de medida para cada indicador. Estos indicadores se enfocan en analizar los impactos positivos o negativos sobre temas ambientales de la minería principalmente en las regiones donde se ubican las actividades mineras y también a nivel provincial, a través de

análisis agregados. Los indicadores también se centran en la aplicación de la institucionalidad existente para la gestión ambiental y el uso racional de los recursos naturales y en los procesos participativos y de protección de derechos de las poblaciones afectadas.

Tabla 2.13. Indicadores ambientales de la minería

Nivel teórico	Nivel operacional	Indicador	Unidad de análisis	Unidad de medida
Biodiversidad	Especies	1. Número de especies en el Índice de la Lista Roja que habitan alrededor de la zona minera	Provincial agregado y por proyecto minero	#
	Ecosistemas terrestres	2. Superficie concesionada (dentro de área protegida o tierras ancestrales) en relación con el área total	Provincial agregado y por área protegida o tierra ancestral	Ha concesionadas /Ha protegida o ancestral
		3. Número de proyectos mineros localizados en áreas protegidas	Provincial agregado y área protegida o tierra ancestral	##año
		4. Superficie deforestada o superficie degradada por las actividades mineras en proporción a la superficie total provincial	Provincial agregado y por proyecto minero	Ha deforestadas/año
	Ecosistemas marinos	5. Acidez media del agua marina alrededor de la extracción minera	Por proyecto minero	pH
Aire	Emisiones de gases tóxicos	6. Emisiones totales de gases tóxicos por año por la industria minera y por proyecto	Provincial agregado y por proyecto minero	t/año
	Polvo	7. Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) cercanas a las zonas mineras. * Mapa GIS de dispersión, cantidad de emisiones por actividad u operación minera, posible dispersión en relación a la ubicación de pobladores locales.	Por proyecto minero	t/año

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

Nivel teórico	Nivel operacional	Indicador	Unidad de análisis	Unidad de medida
Ruido y vibraciones	Gestión del ruido y vibraciones	A8. Número total de quejas externas relacionadas con el ruido, vibraciones y el polvo de la carretera, impacto visual y otras molestias * Mapa GIS con ubicación de las fuentes emisoras de ruidos y posibles valores de emisión. Establecer valores permisibles de ruido. Ubicar en mapa localización de pobladores locales en relación a las fuentes emisoras.	Por proyecto minero	#/año
Agua	Calidad del agua	9. Proporción de zonas mineras donde la calidad del agua río abajo y/o subterránea está contaminada en relación con el número total de zonas mineras permitidas	Área de captación hídrica donde se encuentra el proyecto minero	#zonas contaminadas/zonas mineras totales
	Alteración régimen hídrico (fuentes y cabeceras hídricas, flujos de agua y agua subterránea)	10. Cambio en el uso de los recursos hídricos con el paso del tiempo en las zonas cercanas a las zonas cercanas a las actividades mineras	Área de captación hídrica donde se encuentra el proyecto minero	agua minería/total uso de agua/año
		11. Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce (a. extraídos, b. utilizados y c. desechados) por las actividades mineras en proporción a los recursos de agua dulce disponibles	Área de captación hídrica donde se encuentra el proyecto minero	m³ descarga hídrica en área de captación/segundo/año
	Consumo de agua y eficiencia en el uso para el proceso minero	12. Agua utilizada (aguas superficiales, subterráneas, de mar, de otras fuentes y aguas recirculadas) y manipulados por tonelada de mineral extraído	Provincial agregado y por proyecto minero	m³/t metal/año
Eco-eficiencia (intensidad de los recursos)	Consumo energético	13. Consumo energético absoluto y por unidad de producción del sector minero a nivel nacional y por proyecto	Provincial agregado y por proyecto minero	kWh/año y kWh/t metal/año

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

Nivel teórico	Nivel operacional	Indicador	Unidad de análisis	Unidad de medida
Eco-eficiencia (intensidad de los recursos)	Consumo energético	14. Tipo de energía consumidos (fósil y renovable) y tipo de consumo (directo: operacional e indirecto: sistemas interconectados)	Provincial agregado y por proyecto minero	kWh/año
	Emisiones de gases de efecto invernadero	15. Emisiones totales de gases de efecto invernadero por año por la industria minera y por proyecto	Provincial agregado y por proyecto minero	T Coeq/año
Gestión ambiental	Estudios de impacto ambiental	16. Aplicación permanente y sistemática de EIA que incluya línea base, consideraciones, alcance y normativa	Por proyecto minero	Descripción
	Normativa	17. Aplicación de la normativa internacional (acuerdos ambientales y derechos internacionales) y nacional (regulaciones y responsabilidades para el sector minero) con compromisos y obligaciones cumplidas y/o porcentaje de incumplimiento	Provincial agregado y por proyecto minero	Descripción
	Financiamiento	18. Presupuesto existente para remediación y mitigación de pasivos ambientales producidos por la minería	Provincial agregado y por proyecto	\$/año
		19. Presupuesto existente para plan de cierre de minas y postcierre de proyecto minero	Provincial agregado y por proyecto	\$/año
	Gestión de riesgos	20. Catastro y caracterización de pasivos ambientales mineros	Provincial agregado y por proyecto	# y descripción de pasivos
		23. Riesgos de rotura de presas o relaves que afectan a las comunidades vecinas	Por proyecto minero Descripción	Por proyecto minero Descripción
	Cierre de minas y rehabilitación de tierras	24. Cumplimiento de normativa nacional y del plan de rehabilitación de tierras y restauración de las condiciones originales del paisaje compatible con la protección de la salud humana y del ambiente	Provincial y por proyecto	Descripción

Continúa en la página siguiente.

Nivel teórico	Nivel operacional	Indicador	Unidad de análisis	Unidad de medida
Gestión de desechos mineros y sustancias peligrosas	Gestión de materiales tóxicos (mercurio/cianuro)	25. (a) Cantidad de productos químicos tóxicos utilizados por tonelada de producto mineral por año y b) proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento	Provincial agregado y por proyecto	kg producto químico/t metal/año
	Desechos sólidos	26. Total de desechos de roca generados con relación al total de mineral extraído por año.	Provincial agregado y por proyecto	t roca/t metal/año
		27. Cantidad de RSU generados por persona, por etapa. Disposición final en lugares destinados para tal fin.	Por proyecto minero	Kg de RSU/mes
	Desechos líquidos	28. Proporción de los flujos de aguas residuales industriales tratados de manera adecuada por la industria minera	Por proyecto minero	m³/año y descripción
		29. Riesgo de propagación de contaminación (drenaje ácido) por vía fluvial y cumplimiento y monitoreo de diseños de presas de relave bajo condiciones de seguridad físicas, químicas y de capacidad	Por proyecto minero Descripción	Por proyecto minero Descripción

Fuente: Elaboración propia sobre la base los indicadores para evaluar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y CEPAL (2021).

2.5. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA MINERÍA METALÍFERA

Los impactos ambientales de una determinada actividad productiva están relacionados directamente a los efectos negativos o positivos derivados de la interacción entre las acciones de un proyecto y la respuesta de los distintos componentes del ambiente (considerando variables sociales, económicas y medioambientales), ante esta interacción. De esta manera resulta vital en primer lugar la elaboración de líneas de bases ambientales que contemplen la cantidad y calidad de todos los componentes del ambiente y su interacción entre ellos, con la finalidad de establecer un punto de partida con el que luego comparar una vez desarrollado el proyecto, lo que permitirá evaluar su impacto ambiental. Por otro lado, se deben considerar las etapas y consecuentemente las acciones a desarrollar, para poder identificar cuáles de estas son propensas a provocar una alteración en el ambiente.

Para el caso de la actividad minera deben considerarse las acciones de las distintas etapas del proyecto y evaluar de qué manera podrían tener una implicancia ambiental. Teniendo en cuenta la actividad, debe resaltarse inicialmente cuáles suelen ser las etapas que conforman un proyecto minero (con un posible impacto sobre el ambiente):

- i. Etapa de exploración.
- ii. Etapa de construcción.
- iii. Etapa de explotación.
- iv. Etapa de abandono y cierre de mina.

Teniendo en cuenta las etapas mencionadas y las acciones que se llevan a cabo dentro de cada una de ellas, las cuales van a depender del tipo del proyecto, mineral a extraer, ubicación del yacimiento, etc., se puede categorizar los impactos ambientales dependiendo los componentes a afectar, los cuales podrían ser:

- i. Impactos ambientales que representen un riesgo para la salud de la población o biodiversidad de la zona debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.
- ii. Impactos ambientales sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.
- iii. Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
- iv. Localización del proyecto en relación a asentamientos, poblaciones, áreas naturales protegidas o hábitat de especies en riesgo de conservación.
- v. Alteración de monumentos, sitios de valor arqueológico, paleontológico o de valor cultural.

A continuación, se presentan distintos aspectos a tener en cuenta en cada categoría. Algunos de los aspectos considerados se tomaron del sistema de evaluación de impacto ambiental establecido en Chile, así como otros fueron obtenidos del Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino publicado en el año 2021 (Tabla 2.14).

Tabla 2.14. Categorización de los impactos ambientales dependiendo los componentes a afectar.

Impactos ambientales que representen un riesgo para la salud de la población o biodiversidad de la zona, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.	Calidad del aire	Material particulado respirable
		Gases de combustión
		Ruido
	Efluentes	Aguas servidas
	Residuos	Residuos industriales no peligrosos
		Residuos peligrosos
		Residuos sólidos urbanos

Impactos ambientales sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.	Cuerpos de agua subterráneos y superficiales.	Calidad y cantidad.
	Áreas naturales protegidas	Ubicación en relación a áreas naturales protegidas.
		Afectación de especies de flora y/o fauna en categoría de conservación
	Suelos productivos	Superficie de suelo alterada/modificada
Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	Intervención sobre recursos naturales de subsistencia de determinados grupos humanos o cualquier otro fin tradicional medicinal, espiritual o cultural.	
	Restricción de libre circulación, conectividad o aumento significativo del tránsito.	
	Alteración al acceso de bienes o servicios públicos básicos.	
	Impedimento de realizar manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.	
Localización del proyecto en relación a asentamientos, poblaciones, áreas naturales protegidas o hábitat de especies en riesgo de conservación.	Ubicación del proyecto en relación a áreas naturales protegidas	
	Afectación de hábitat de especies protegidas protegida por ley o acto administrativo como monumento natural, etc.	
	Alteración de territorios de valor ambiental que provea servicios ambientales para la población o comunidad local.	
	Afectación sobre poblaciones indígenas.	
Alteración de monumentos, sitios de valor arqueológico, paleontológico o de valor cultural.	Alteración de construcciones, lugares, sitios antiguos de valor científico o cultural, incluido patrimonio cultural indígena.	

Considerando la clasificación de potenciales impactos ambientales y las etapas de un proyecto minero, a continuación, se elaboró una identificación de las posibles implicaciones de cada proceso minero y su relación con el entorno (Tabla 2.15; 2.16; 2.17 y 2.18).

Tabla 2.15. Identificación de impactos ambientales Etapa: Exploración.

Cuadro de identificación de impactos ambientales		Etapa: Exploración	Proyectos mineros insignias
ACTIVIDAD	ACCION	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	
Utilización de maquinaria pesada para habilitación de plataformas	Emisión de ruido y gases de combustión	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Emisión de vibraciones		
	Emisión de MP en suspensión		
Instalación de plataforma de sondaje	Desmante del área de la plataforma de sondaje	Posible pérdida de calidad de suelo superficial. Afectación de flora y fauna nativa. Potencial aumento de erosión eólica. Posible compactación del suelo. Afectación en la geomorfología del área.	
	Nivelación del área de la plataforma de sondaje		
Acceso a plataformas y/o áreas de trabajo	Desmante para habilitación de caminos	Posible pérdida de calidad de suelo superficial. Afectación de flora y fauna nativa. Potencial aumento de erosión eólica. Posible compactación del suelo.	
	Emisión de ruidos, gases de combustión y MP por aumento en la circulación de vehículos para transporte de personal.	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Uso de recursos hídricos para la humectación de caminos.	Probable afectación en la disponibilidad de recursos hídricos en zonas con marcada aridez.	
Establecimiento de campamento para personal	Generación de RSU	Probable afectación de calidad ambiental en general por inadecuada gestión de RSU y vertidos.	
	Generación de aguas servidas		
Utilización de equipos de perforación	Utilización de recursos hídricos para enfriamiento y lubricación de equipos de perforación	Probable afectación en la disponibilidad de recursos hídricos en zonas con marcada aridez.	
	Generación de lodos de perforación	Afectación de la calidad ambiental en general por derrame o vertido accidental de lodos de perforación en el ambiente.	
	Emisión de ruido por uso de perforadoras	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Emisión de gases de combustión por uso de generadores para el equipamiento de perforación		
	Utilización de aditivos para enfriamiento y lubricación de perforadora	Afectación de la calidad ambiental en general por derrame o vertido accidental de aditivos de perforación en el ambiente.	
	Derrame de combustibles o aceites provenientes de los equipos de perforación o sistema de bombeo de lodos de perforación.	Posible afectación del suelo y recursos hídricos, fauna y flora en general por derrame accidental de combustibles y/o aceites.	

Tabla 2.16. Identificación de impactos ambientales. Etapa: Construcción

Cuadro de identificación de impactos ambientales		Etapa: Construcción	Proyectos mineros insignias
ACTIVIDAD	ACCION	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	
Construcción y edificación de instalaciones	Ocupación de terreno para obras del proyecto	Posible pérdida de capacidad productiva del suelo.	
		Potencial afectación de hábitats de fauna en conservación.	
		Pérdida de vegetación nativa en categoría de conservación.	
	Afectación al paisaje	Potencial afectación de sitios de valor cultural, arqueológico o paleontológico.	
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Emisión de ruido	Probable afectación/molestias en pobladores locales y fauna nativa.	
	Emisión de gases de combustión	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Emisión de MP en suspensión respirable	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Efluentes derivados del lavado de maquinaria	Posible afectación sobre recursos naturales renovables (suelo y agua).	
Uso de insumos para la construcción	Generación de RSU	Probable afectación de calidad ambiental en general por inadecuada gestión de RSU.	
	Uso de recursos hídricos	Posible afectación en disponibilidad de recursos hídricos.	
Uso de instalaciones y vida diaria del personal	Generación de RSU	Probable afectación de calidad ambiental en general por inadecuada gestión de RSU y vertidos.	
	Generación de aguas servidas		
Construcción de caminos y accesos	Desmonte de áreas destinadas a caminos y accesos	Posible afectación a la geomorfología de la zona, pérdida de vegetación nativa, pérdida de valor paisajístico y/o cultural. Potencial afectación a la calidad del suelo.	
	Emisión de ruidos, polvo y gases de combustión por incremento del tráfico de vehículos, maquinaria y actividad humana	Potencial afectación/molestias a pobladores locales. Posible afectación en la salud de trabajadores y/o pobladores locales. Afectación fauna silvestres por niveles altos de ruido.	

Tabla 2.17. Identificación de impactos ambientales. Etapa: Operación

Cuadro de identificación de impactos ambientales		Etapa: Operación	Proyectos mineros insignias
ACTIVIDAD	ACCION	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	
Tajo a cielo abierto	Ocupación de terreno para la apertura del tajo	Posible pérdida de capacidad productiva del suelo.	
		Potencial afectación de hábitats de fauna en conservación.	
		Pérdida de vegetación nativa en categoría de conservación.	
	Afectación de paisaje	Potencial afectación de sitios de valor cultural, arqueológico o paleontológico.	
	Emisión de ruido por tronadura	Probable afectación/molestias en pobladores locales y fauna nativa.	
	Emisión de MP respirable por tronadura	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
Transporte de material	Emisión de gases de combustión por uso de maquinaria y vehículos	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Emisión de MP respirable por transporte de material	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Emisión de ruido por circulación de vehículos	Probable afectación/molestias en pobladores locales y fauna nativa.	
Chancado de mineral	Emisión de gases de combustión por uso de maquinaria para chancado	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Emisión de MP respirable por chancado y/o triturado de material	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
Acopio de mineral y lixiviación en pila	Voladura de MP respirable por acopio de material para lixiviación.	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Uso de recursos hídricos para lixiviación	Posible afectación en la disponibilidad de recursos hídricos en zonas con marcada aridez.	
	Uso de químicos con potencial peligro para la salud y el ambiente, para lixiviación	Potencial afectación en la calidad de recursos hídricos subterráneos y/o superficiales por pérdida de efluentes con concentración de cianuro y/o mercurio.	
Tranques de relave	Ocupación de terreno para depósito de relaves	Posible pérdida de capacidad productiva del suelo.	
		Potencial afectación de hábitats de fauna en conservación.	
		Pérdida de vegetación nativa en categoría de conservación.	

Continúa en la página siguiente.

ACTIVIDAD	ACCION	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL
Tranques de relave	Potencial perdida e infiltración de líquidos de relave en el suelo	Posible afectación química de cuerpos de agua subterráneos
	Potencial generación de drenaje ácido	Posible afectación química de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
Acopio de material inerte	Voladura de MP respirable por acción eólica	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.
	Potencial generación de drenaje ácido	Posible afectación química de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, suelo y especies de flora y fauna.
	Inestabilidad y desmoronamiento de material inerte	Aumento en la probabilidad de accidente a trabajadores. Posible afectación de fauna, flora y suelo. Pérdida de calidad paisajística.

Tabla 2.18. Identificación de impactos ambientales. Etapa: Abandono y cierre.

Cuadro de identificación de impactos ambientales		Etapa: Abandono y cierre	Proyectos mineros insignias
ACTIVIDAD	ACCIÓN	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	
Abandono de rajos y excavaciones	Erosión hídrica y eólica	Afectación de los recursos hídricos, flora y suelo.	
	Derrumbes	Aumento en la probabilidad de accidente a trabajadores. Posible afectación de fauna, flora y suelo. Pérdida de calidad paisajística.	
	Generación de drenaje ácido de mina	Posible afectación química de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, suelo y especies de flora y fauna.	
Abandono de infraestructura	Derrumbe de edificaciones abandonadas	Probable perdida calidad paisajística	
		Potencial afectación salud de trabajadores.	
	Vertido accidental de productos químicos abandonados.	Posible afectación de suelo, especies de flora y fauna.	
Abandono de pilas de lixiviación, tranques de relave y pilas de material inerte	Emisión de MP por voladura de material inerte	Aumento del riesgo de contaminación de suelo, cuerpos receptores de agua subterráneos y superficiales, flora y fauna local, pobladores locales.	
	Potencial generación de drenaje ácido	Potencial afectación en salud de trabajadores, pobladores y fauna nativa.	
	Potencial perdida e infiltración de líquidos de relave en el suelo.	Posible afectación química de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, suelo y especies de flora y fauna.	

2.6. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Hacienda – Secretaria de Hacienda – Dirección de Asuntos provinciales (s.f.). Río Negro – Informe sintético de caracterización socio-productiva.

Barreto, D. P. (1996). Provincia de Río Negro “Áreas Naturales Protegidas”.

Cabrera, A. (1951). Territorios Fitogeográficos de la República Argentina.

Héctor Eliseo Zaixso, Alicia Boraso de Zaixso. (s.f.). La Zona Costera Patagónica: Pesca y Conservación.

Ministerio de Economía – Secretaría de Política Económica – Subsecretaría de Programación Regional y Sectorial. (2022). Informes Productivo Provincial- Río Negro. Cierre Estadístico año 2021.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). Características económicas, sociales e institucionales de la provincia de Río Negro. Proyecto FAO UTF ARG 017.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). Informe de Diagnóstico de los principales valles y áreas con potencial agrícola de la Provincia de Río Negro. Proyecto FAO UTF ARG 017.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Disponibilidad de Recursos y Condiciones Agroclimáticas de la Provincia de Río Negro. Proyecto FAO UTF ARG 017.

Oyarzabal M et al. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina.

Pulita, A. E. (1989). El Clima de Río Negro: Unidad III.

Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (s.f.). Guía de prácticas de manejo sustentable de tierras y conservación de suelos: La Pampa, Neuquén y Río Negro.

Caminos, R., C.J. Chernicoff, L. Fauqué y M. Franchi, 2001. Hoja Geológica 4166-I, Valcheta. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 310, 73 p. Buenos Aires.

Ganem Fernando, Álvarez Dolores, Gregorat Samuel, Dalponte Marcelo, Asato Gabriel, Giacosa Raúl, Azcurra Diego, Turel Andrea, Peroni Javier, Ferpozzi Luis, Gozalvez Martín, Juárez Pablo y Moser Leda, 2023. Metalogénesis y potencial de recursos minerales metalíferos de la provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas – Recursos Minerales N° 50, 87 pp. Buenos Aires.

DALPONTE, M.R., P.M. ESPEJO y M.L. YÁÑEZ, 2007. Carta de minerales industriales, rocas y gemas 4166-IV, Sierra Grande. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 371, 155p. Buenos Aires.

DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, 1963. Estudio geológico de los Yacimientos Sur, Este y Norte de Sierra Grande, Río Negro, Argentina. Duisburg (traducción MISIPA SAGA), Sierra Grande, (inédito).

Eagles, G., 2007, New angles on South Atlantic open-ing: *Geophysical Journal International*, 168, p. 353-361

NÚÑEZ, E., E. DE BACHMAN, I. RAVAZZOLI, A. BRITOS, M. FRANCHI, A. LIZUAIN y E. SEPÚLVEDA, 1975. Rasgos geológicos del sector oriental del macizo de Somuncurá, provincia de Río Negro, República Argentina. *Actas 2º Congreso Iberoamericano de Geología Económica*, 4: 247 – 266. Buenos Aires.

R. Gerster, H. Welsink, A. Ansa, F. Raggio. 2011. VIII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos Simposio Cuencas Argentinas: visión actual. Buenos Aires.

Rabinowitz, P.D. y LeBrecque, J.L., 1979, The Meso-zoic South Atlantic Ocean and evolution of its continental margins: *Journal of Geophysical Research* 84, p. 5973-6002.

STIPANICIC, P. N. y E. METHOL, 1972. Macizo de Somuncurá. En Leanza, A.F. (Ed.): *Geología Regional Argentina*: 81 – 599. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.

Tankard, A.J., Uliana, M.A., Welsink, H.J., Ramos, V.A., Turic, M., Franca, A.B., Milani, E.J., De Brito Neves, B.B., Eyles, N., Skarmeta, J., Santa Ana, H., Wiens, F., Cirbian, M., López Paulsen, O., Germs, G.J.B., de Wit, M.J., Machacha, T. y Miller, R. McG. 1995. Structural and tectonic controls of basin evolution in southwestern Gondwana during the Phanerozoic. En: Tankard, A.J., Suárez Soruco, R., Welsink, H.J. (Eds.), *Petroleum basins of South America*. AAPG Memoir 62, p. 5-52.

ZANETTINI, J., 1981. La Formación Sierra Grande (provincia de Río Negro). *Revista Asociación Geológica Argentina*, 36 (2): 160-179.

Auge, M. 2004. *Regiones Hidrogeológicas*, República Argentina. La Plata, Buenos Aires.

Angelelli, V. 1984. Yacimientos Metalíferos de la República Argentina. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Plata. Instituto de Geología Aplicada. Vol. 2, 705 pp.

Aragón, E., Aguilera, E.Y., Cavarozzi, C., Ribot, A. 2010. The north hioé ny altiplano and the Somón Curá basaltic plateau. *Geociências (São Paulo)*, Vol. 29 (4): 527-532.

Ardolino, A., 1981. El vulcanismo cenozoico del borde suroriental de la meseta de Somún Cura. 8º Congreso Geológico Argentino, Actas 3: 7-23.

Alric, V.I., Haller, M.J., Féraud, G., Bertrand, H. y Zubia, M., 1996. Cronología Ar40-Ar39 del vulcanismo jurásico de la Patagonia Extraandina. 13º Congreso Geológico Argentino, Actas 5:243-250.

Boul, S.W; Hole, E.D. Y McCacken, R.J. 1990. Génesis y Clasificación de suelos. Trillas, Mexico.

Bracaccini, O.1970. Rasgos tectónicos de las acumulaciones mesozoicas en las provincias de Mendoza y Neuquén, Argentina. Asociación Geológica Argentina, Revista 25 (2):275-284.

Cáceres, J. G. 2019. Caracterización estratigráfica del Grupo Neuquén en el Sector Oeste del Yacimiento Estación Fernández Oro (EFO): definición de los principales niveles sellos a través de datos de subsuelo. Tesis de grado Universidad Nacional de Río Negro.

Camino, R., C.J. Chernicoff, L. Fauqué y M. Franchi, 2001. Hoja Geológica 4166-I, Valcheta. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 310, 73 p. Buenos Aires.

Ciciarelli, M.I. 1989. Análisis estructural del sector oriental del Macizo Nordpatagónico y su significado metalogénico. Universidad Nacional de la Plata, Tesis Doctoral, 179 pp.(inédito)

Coira, B.L., Nullo, F.E., Proserpio, C.A. y Ramos, V.A. 1975. Tectónica de basamento en la región occidental del Macizo Nordpatagónico (prov. De Río Negro y Chubut). Asociación Geológica Argentina, Revista 30(4): 361-383.

Consejo Federal de Inversiones. 1962. Recursos Hídricos Superficiales, Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina, tomo IV, volumen 1. Buenos Aires.

Consejo Federal de Inversiones. 1962. Recursos Hídricos Superficiales, Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina, tomo IV, volumen 2. Buenos Aires.

Corbella, H. 1984. El vulcanismo de la Altiplanicie de Somuncurá. En: Ramos, V. (Ed.): Geología y Recursos Naturales de la provincia de Río Negro, Relatoría del 9º Congreso Geológico Argentino. 267-300.

Criado Roque, P., 1972. Bloque de San Rafael. En: Leanza, A.F. (Ed.), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias: 283-295, Córdoba.

Cucchi, R., Busteros, A. y Lema, H. 1999. Hoja geológica 4169- II, Los Menucos, provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, inédito.

Cucchi, R., Busteros, A. y Lema, H. 2001. Hoja Geológica 4169-II, Los Menucos. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 265, 67 p. Buenos Aires.

Dalponete, M.R., Espejo, P.M. y Yañez, M.L. 2007. Carta de minerales industriales, rocas y gemas 4166-IV, Sierra Grande. Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 371, 155p. Buenos Aires.

Dalla Salda, L., Varela, R., Cingolani, C.A. y Aragon, E. 1994. The Río Chico Paleozoic crystalline complex and the evolution of Northern Patagonia. *Journal South American Earth Sciences* 7(3- 4): 377-386. Great Britain.

Dessanti, R.N., 1972. Andes Patagónicos Septentrionales. En: Leanza A.F. (Ed.), *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias: 655-687, Córdoba.

De Ferrariis C.I.C., 1947. Edad del arco o dorsal antigua del Neuquén oriental de acuerdo con la estratigrafía de la zona inmediata. *Asociación Geológica Argentina, Revista* 2 (3):256-283.

Demag Aktiengesellschaft, 1963. Estudio geológico de los Yacimientos Sur, Este y Norte de Sierra Grande, Río Negro, Argentina. Duisburg (traducción MISIPA SAGA), Sierra Grande, (inédito).

Eagles, G., 2007. New angles on South Atlantic opening: *Geophysical Journal International*, 168, p. 353-361.

Escosteguy, L. Y Etcheverría, M. 2009. Geomorfología de la Región del valle medio del río Negro, Provincia de Río Negro, Argentina. XII Congreso Geológico Chileno. Santiago, 22-26.

Falco, J. I., y Hauser, N. 2021. Sedimentología y proveniencia de los depósitos de la Formación Vera (Grupo Los Menucos – Triásico) en el área del Puesto Tscherig, Provincia de Río Negro, Argentina. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, 24(2), 21-37

Figari, E.G. y Courtade, S.F., 1993. Evolución tectosedimentaria de la cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut, Argentina. 12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas 1: 66-77.

Franchi, M.R. y Page, R.F.N., 1980. Los basaltos cretácicos y la evolución magmática del Chubut occidental. *Asociación Geológica Argentina, Revista* 35 (2): 208-229, Buenos Aires.

Frenguelli, J., 1946. Las grandes unidades físicas del territorio argentino. *Geografía de la República Argentina*. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, GAEA 3: 1- 114, Buenos Aires.

Fryklund, B., Marshall, A., Stevens, A. J. 1996. Cuenca del Colorado. En: Ramos, V.A., Turic, M.A. (Eds.). Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires). Relatorio 8: 135-158.

Ganem Fernando, Álvarez Dolores, Gregorat Samuel, Dalponte Marcelo, Asato Gabriel, Giacosa Raúl, Azcurra Diego, Turel Andrea, Peroni Javier, Ferpozzi Luis, Gozalvez Martín, Juárez Pablo y Moser Leda, 2023. Metalogénesis y potencial de recursos minerales metalíferos de la provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas – Recursos Minerales N° 50, 87 pp. Buenos Aires.

Gebhard I. 2005. Geología y aspectos exploratorios de la Cuenca del Colorado. En: Geología de recursos minerales de la provincia de Buenos Aires, De Barrio, R.E., Etcheberry, R.O., Caballé, M.F., Llambias, E. (Eds.). Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino (La Plata), 30: 447-458.

Gerster, R., Welsink, H., Ansa, A. y Raggio, F. 2011. VIII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos Simposio Cuencas Argentinas: visión actual. Buenos Aires.

Giacosa, R. y Heredia, N. 2002. Hoja Geológica 4172-IV, San Carlos de Bariloche. Provincias de Río Negro y Neuquén. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 279, 77 p. Buenos Aires.

González Bonorino, F. y González Bonorino, G. 1978. Geología de la región de San Carlos de Bariloche. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 33 (3): 175-210. Buenos Aires.

Gonzales, S.N y Greco, G.A. 2018. Distrito Gonzalito: mineralización polimetálica (Pb,Ag-Zn) asociada a estructuras de deformación mesozoicas, Macizo Nordpatagónico oriental. XVII Reunión de Tectónica: resúmenes / XVII Reunión de Tectónica: 73-74.

González, P., Dalponte, M., Coluccia, A., Franchi y Caba, M. R. 1999. Ingeniero Jacobacci. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Hoja Geológica 4169-III. Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Boletín N° 311.

Gonzales Diaz, E.F., 1979. La edad de la Formación Ventana en el área al norte y al este del lago Nahuel Huapi. Revista de la Asociación Geológica Argentina 34(2):113- 124.

Gonzales Diaz, E.F., y Valvano, J. 1979. Plutonitas graníticas cretácicas y Neoterciarias entre el sector norte del lago Nahuel Huapi y el lago Traful (Provincia del Neuquén). 7° Congreso Geológico Argentino, Actas 1:227-242.

Gómez Dacal, M.L. 2017. Caracterización del Macizo Nordpatagónico por Medio del Análisis Integrado de Información Geofísica y Geológica. Tesis Doctoral UNLP.

Groeber, P., 1938. Mineralogía y Geología. Espasa-Calpe Argentina, 1-492, Buenos Aires. 23(226): 245-281.

Haller, M. J., 1979. Descripción geológica de la Hoja 44 a-b, Trevelin, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, informe inédito, Buenos Aires.

Haller, M. J. y LAPIDO, O. R., 1980. El Mesozoico de la Cordillera Patagónica Central. Asociación Geológica Argentina, Revista 35 (2): 230-247, Buenos Aires.

Harrington, H., 1962. Paleogeographic Development of South America. American Association of Petroleum Geologists. Bulletin 46 (10):1733-1814.

Herrero Ducloux, A., 1946. Contribución al conocimiento geológico del Neuquén extrandino. Boletín Informaciones Petroleras

Howell, J.A., Schwarz, E., Spalletti, L.A., Veiga, G.D. 2005. The Neuquén Basin: an overview. Geological Society, London, Special Publications, 252: 1-14. Recuperado de: <https://doi.org/10.1144/GSL.SP.2005.252.01.01>.

Hugo, C.A., Leanza, H.A. 2001. Hoja Geológica 3069-IV, General Roca, Provincias de Río Negro y Neuquén, escala 1:250.000. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR. Boletín N° 308: 1-65.

IANIGLIA-CONICET. 2018. Informe de las subcuencas de los ríos Manso, Villegas y Foyel. Cuenca de los ríos Manso y Puelo. Inventario Nacional de glaciares.

Kay, S.M., Ramos, V.A. y Márquez, M., 1993. Evidence in Cerro Pampa volcanic rocks for slab-melting prior to ridge-trench collision in southern South America. Journal of Geology 101: 703-714, Chicago.

Krause, M. Bellosi, E.S. y Bouza, P, J. 2018. Edafología y Paleosuelos. Sedimentología Sin Fronteras. Talleres, XVI REUNIÓN ARGENTINA DE SEDIMENTOLOGÍA.

Lapido, O. R., 1979. Descripción geológica de la Hoja 46 a, Río Pico. Provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional. Informe inédito. Buenos aires.

Leanza, A.F., 1972. Andes Patagónicos Australes. En: Leanza, A.F. (Ed.), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, 689- 706, Córdoba.

Lizuain, A., 1981. Características y edad del plutonismo en los alrededores del lago Puelo. Cordillera Patagónica (Provincia del Chubut). Actas 7º Congreso Geológico Argentino, 3:607-616. Buenos Aires.

Lizuain, A., 1983. Descripción Geológica de la Hoja 42ª y b, El Maitén, Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Inédito. Buenos Aires.

Llambías, E.J. y Caminos, R., 1987. El magmatismo neopaleozoico de Argentina. En: Archangelsky, S. (Ed.), El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional Ciencias, 253-280, Córdoba.

Llambías, E.J., Melchor, R.N., Tickyj, H. y Sato, A.M., 1996. Geología del Bloque del Chadileuvú. 13º Congreso Geológico Argentino y 3º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, 5: 417-425.

Malvicini, L. y Llambías, E. 1974. Geología génesis del depósito de manganeso Arroyo Verde, provincia de Chubut. Acta 52 Congreso Geológico Argentino, 2: 185-202. Bueno Aires.

Núñez, E., Bachmann, E.W., Ravazzoli, I., Britos, A., Franchi, M., Lizuain, A. y Sepulveda, E. 1975. Rasgos geológicos del sector oriental del Macizo Somun Cura, provincia de Río Negro, República Argentina. 2º Congreso Iberoamericano de Geología Económica, Actas 4: 247-266.

Núñez, E., E. DE Bachman, I. Ravazzoli, A. Britos, M. Franchi, A. Lizuain y Sepulveda, E. 1975. Rasgos geológicos del sector oriental del macizo de Somuncurá, provincia de Río Negro, República Argentina. Actas 2º Congreso Iberoamericano de Geología Económica, 4: 247 – 266. Buenos Aires.

Nullo, F. y Proserpio, C. 1975. La Formación Taquetrén en Cañadón del Zaino (Chubut) y sus relaciones estratigráficas en el ámbito de la Patagonia de acuerdo a la flora, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 30 (2): 133-150.

Oriolo, S., Schulz, B., Gonzalez, P.D., Bechis, F., Olaizola, E., Krause, J., Renda, E.M., Vizan, H. 2019. The late Paleozoic tectonometamorphic evolution of Patagonia revisited: insights from the pressure-temperature-deformation-time (P-T-D-t) path of the Gondwanide basement of the north Patagonian Cordillera (Argentina). Tectonics 38: 2378–2400.

Pereyra, F. 2012. Suelos de Argentina. Ed. Segemar – AACCS-GAEA, Anales N°50, 178 pags. Buenos Aires.

Pesce, A., 1979. El plutonismo cretácico superior y sus relaciones con las áreas de alteración hidrotermal en el tramo medio de la Cordillera Patagónica, República Argentina. 4º Congreso Latinoamericano de Geología, Port of Spain. Preprint.

Ploszkiewicz, J.V., Orchuela, I.A., Vaillard, J.C. y Viñes, R.F., 1984. Compresión y desplazamiento lateral en la zona de Falla Huincul: estructuras asociadas, provincia del Neuquén. 9º Congreso Geológico Argentino, Actas 2: 163-169.

Pulita, A.E. 1978. El agua, elemento vital. Geografía Física de Río Negro. Capítulo IV.

Pulita, A.E. 1987. El Relieve rionegrino. Geografía de Río Negro, unidad II.

- Pulita, A.E. 1989. El suelo, la piel de la tierra. Geografía de Río Negro, unidad IV.
- Quartino, B.J., 1952. Rasgos geológicos y litológicos de la cuenca de los lagos Fontana y La Plata. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Inédito. Buenos Aires.
- Rabinowitz, P.D. y LeBrecque, J.L., 1979, The Mesozoic South Atlantic Ocean and evolution of its continental margins: Journal of Geophysical Research 84, p. 5973-6002.
- Ramos, V.A. 1979. Tectónica de la región del Río y Lago Belgrano, Cordillera Patagónica – Argentina. 2º Congreso Geológico Chileno, Actas I(B): 1-32, Arica.
- Ramos, V.A. 1983. Evolución tectónica y metalogénesis de la Cordillera Patagónica. 2º Congreso Nacional Geología Económica, Actas 1: 108-124, San Juan.
- Ramos, V.A. y Palma, M. 1983. Las lutitas pizarreñas fosilíferas del cerro Dedo, Lago La Plata, provincia del Chubut. Asociación Geológica Argentina, Revista 38 (2): 148-160, Buenos Aires.
- Ramos, V. y Cortés, J.M. 1984. Estructura e interpretación tectónica. En: Ramos, V. (Ed.): Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro 1 (12): 317-346, Buenos Aires.
- Ramos, V.A. y Kay, S.M. 1992. The Southern Patagonian plateau basalts: retroarc tholeiites and a ridge collision, Argentina. En: Oliver, R.A., Vatin-Perignon, N. y Laubacher, G. (Eds.), Andean geodynamics Symposium (Grenoble, France). Tectonophysics 205: 261-282.
- Ramos, V.A., Niemeyer, H., Skarmeta, J. y Muñoz, J. 1982. Magmatic evolution of the Austral Patagonian Andes. En: Cordani, H. y Linares, E. (Eds.). Symposium on Magmatic Evolution of the Andes. Earth Science Reviews 18: 411-443.
- Rapela, C.W., Pankhurst, R.J. y Bonalumi, A.A., 1991a. Edad geoquímica del pórfido granítico de Oncán, Sierra Norte de Córdoba, Sierras Pampeanas, Argentina. 6º Congreso Geológico Chileno, Actas 1: 19-22, Santiago.
- Roberts González, J.A. 2018. Análisis Sismoestratigráfico y Estructural del Bloque Estación Fernández Oro, Cuenca Neuquina, Provincia de Río Negro. Tesis de grado UNRN
- Tankard, A.J., Uliana, M.A., Welsink, H.J., Ramos, V.A., Turic, M., Franca, A.B., Milani, E.J., De Brito Neves, B.B., Eyles, N., Skarmeta, J., Santa Ana, H., Wiens, F., Cirbian, M., López Paulsen, O., Germs, G.J.B., de Wit, M.J., Machacha, T. y Miller, R. McG. 1995. Structural and tectonic controls of basin evolution in southwestern Gondwana during the Phanerozoic. En: Tankard, A.J., Suárez Soruco, R., Welsink, H.J. (Eds.), Petroleum basins of South America. AAPG Memoir 62, p. 5-52.

Salani, F. y PAGE, R., 1989. El Complejo Volcánico Pire Mahuida, Provincia del Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 44 (1-4):364-380.

Serra-Varela, S., Gonzalez, P., Giacosa R., Heredia N., Pedreira D., Martín González F., Sato A. 2019. Evolution of the Palaeozoic basement of the North Patagonian Andes in the San Martín de los Andes area (Neuquén, Argentina): Petrology, age and correlations. *Andean Geology*, 1: 102-130.

Stipanivic, P.N. y Methol, J.E., 1972. Comarca Norpatagónica. En *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional Ciencias Córdoba: 1071-1097.

Stipanivic, P.N. y Methol, E.J., 1980. Comarca Norpatagónica. En: Turner, J.C.M. (Ed.), *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, Segundo Simposio II: 1071-1097, Córdoba.

Stipanivic, P.N., Rodrigo, F., Baulfés, O.L. y Martínez, C.G., 1968. Las formaciones presenonianas en el denominado Macizo Nordpatagónico. *Asociación Geológica Argentina, Revista* 23(2): 67-98.

Suero, T., 1948. Descubrimiento del Paleozoico superior en la zona extrandina de Chubut. *Boletín de Informaciones Petrolíferas* 25 (287):31-48.

Tankard, A. J., Uliana, M., Welsink, H., Ramos, V., Turic, A., Franca, A., Milani, E., Brito Neves, B. de, Eyles, N. y Skarmeta, J., 1995. Tectonic controls of basin evolution in Southwestern Gondwana during the Phanerozoic. En: A. J. Tankard, R. Suárez S. and H. J. Welsink (Eds.): *Petroleum basins of South America*, American Association Petroleum Geologists, Memoir 62:5-52.

Thiele, R., Castillo, J.C., Hein, R., Romero, G. y Ulloa, M., 1979. Geología del sector fronterizo de hiloé continental entre los 43° y 43° 45', latitud sur, Chile (Comunas de Futaleufú y Palena). 7° Congreso Geológico Argentino, Actas, 1: 557-591, Buenos Aires.

Vilela, C. y Riggi, J., 1958. Rasgos geológicos y petrográficos de las sierras de Lihuel Calel. *Asociación Geológica Argentina, Revista* 11(4) (1956): 217-272.

Waver, CH., 1927. The Roca Formation in Argentina. *American Journal of Science* 5 (13): 417-434.

Windhausen, A., 1925. Las antiguas conexiones de la Patagonia. *Academia Nacional de Ciencias, Boletín* 28: 213-250, Córdoba.

Windhausen, A., 1931. *Geología Argentina. Geología Histórica y Regional del Territorio Argentino*. J.Peuser, II: 1-645, Buenos Aires.

Zanettini, J.C. 1981. La Formación Sierra Grande (Provincia de Río Negro). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*: 36 (2): 160-179.

Enlaces de interés

<https://camir.net/>

<https://ambiente.Rionegro.gov.ar/?contID=68777>

<https://energia.Rionegro.gov.ar/normativa>

<https://estadisticaycensos.Rionegro.gov.ar/>

<https://cammesaweb.cammesa.com/informes-y-estadisticas/>

<Ambiente.Rionegro.gov.ar>

<Sib.gov.ar>

3. DESARROLLO DEL SECTOR MINERO EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO. ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO ACTUAL Y POTENCIAL

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo analizar el impacto potencial que el desarrollo de la minería tendría sobre la provincia de Río Negro en sus múltiples dimensiones. Para ello, se realizó un análisis de la situación económica actual de la provincia y del sector minero en particular evaluando el desempeño del sector y su peso relativo, como también el impacto en las cuentas públicas para luego dimensionar el impacto en el producto bruto geográfico (PBG) en diferentes escenarios de desarrollo.

La economía de la provincia de Río Negro medida a través de su PBG representa entre el 1,1% y 1,5% del país y 14,5% de la Patagonia. Su economía está impulsada por los servicios y el turismo, donde se destaca San Carlos de Bariloche como el segundo destino turístico del país. Además, cuenta con una cadena productiva frutihortícola e industria de bebidas, liderando la producción de peras y manzanas; también cuenta con una cadena petrolera; y ostenta el primer stock ovino del país. Sin embargo, se registran indicadores negativos en la última década en varias de sus principales cadenas productivas, como el descenso de la superficie cultivada en un 25% de peras y manzanas; una caída del 45% y 13% en la producción petrolera y gasífera respectivamente; y la caída del 50% del stock de ganado ovino en el decenio pasado.

A pesar de un desarrollo regional consolidado, la provincia enfrenta un estancamiento económico y una baja generación de empleo en los últimos siete años, a lo que se agrega un fuerte componente de estacionalidad en el principal sector generador de empleo privado (turismo y frutihortícola). La minería, aunque actualmente tiene escaso peso relativo (entre 0,4% y 0,54% del PBG), se atribuye una de las principales productoras de minerales no metalíferos, entre los cuales se destaca como principal productor de bentonita, diatomita, yeso y piedra laja entre las rocas de aplicación. Entre estas se destaca la bentonita con un importante potencial de desarrollo a partir de su aplicación en la industria petrolera.

Río Negro también cuenta con recursos mineros metalíferos que, aunque posee antecedentes e historia en su explotación, no están siendo aprovechados. La puesta en marcha de tales yacimientos podría potenciar el desarrollo económico y la generación de empleo, especialmente en regiones alejadas de los centros urbanos y turísticos. La provincia cuenta con el desafío de maximizar la internalización en las regiones promoviendo la formación de cadenas de proveedores de servicios de acuerdo con la experiencia en otras provincias mineras y con la suya propia en la

industria petrolera. La evidencia indica que la minería metalífera destina casi un 50% de sus ventas a compras a proveedores de origen nacional.

Según diferentes escenarios, el potencial valor de la producción de la minería está entre USD 235 y USD 455 millones anuales; y el peso de la minería en la provincia podría pasar de entre un 0,54% promedio de los últimos años a 4% del PBG y crear hasta 3.400 nuevos empleos directos e indirectos.

Sin embargo, Río Negro enfrenta desafíos como la obtención de la licencia social y la mejora de la competitividad frente a otras jurisdicciones, considerando el elevado aporte a fondos fiduciarios para los nuevos proyectos metalíferos, la infraestructura logística mediante la ampliación de la capacidad de recepción de buques de mayor porte en el puerto Sierra Grande, o con la adecuación del ferrocarril Patagónico que recorre la provincia de este a oeste.

Introducción

El presente documento tiene como objeto de estudio el sector minero de Río Negro, su potencialidad de desarrollo y contribución a la economía de la provincia. La finalidad principal consiste en analizar los variados aspectos que convergen en la industria minera de la provincia y así obtener una visión integral de las contribuciones de la actividad a partir de su instalación, y su potencial contribución económica y socioeconómica.

Para alcanzar una comprensión integral, inicialmente se presenta el marco teórico que guía esta investigación, seguido de una exposición los aspectos metodológicos en torno a los impactos económicos de la minería.

En primer lugar, se desarrolla en un análisis de la influencia de la minería en la economía provincial, mediante un examen de distintos indicadores, tales como el producto bruto geográfico (PBG) y la incidencia de la minería metalífera en el producto provincial. En un esfuerzo por presentar un panorama completo, también se abordan los impactos en el empleo, tanto directo como indirecto, y en la demanda sectorial por parte de la minería. Asimismo, se realizan comparaciones evolutivas de provincias mineras y se analiza el impulso en la creación de empresas comerciales, industriales y de servicios.

En segundo lugar, el análisis se profundiza con una evaluación de los aportes de la minería en las cuentas públicas en los diferentes niveles de gobierno para lo cual se aborda el marco tributario aplicable a la minería tanto a nivel provincial como nacional, en el desempeño de las últimas dos décadas y de los potenciales recursos a aportar a partir del desarrollo de nuevos proyectos metalíferos.

En tercer lugar, contemplando diversos escenarios de desarrollo de proyectos mineros metalíferos de la provincia, se realiza una estimación de los potenciales recursos de la minería y su impacto en la economía de la provincia a través del

producto bruto geográfico directo e indirecto a través de compras a proveedores, aportes estatales, exportaciones y empleo.

Por último, se incluye una sección dedicada a evaluar los impactos socioeconómicos de la minería, contextualizando con estudios de casos de otras provincias y países que han experimentado dinámicas similares, tomando un ejemplo de Chile. También se brinda una mirada sobre la situación socioeconómica específica de Río Negro, estableciendo un marco que permite entender las peculiaridades de la provincia en el contexto minero nacional.

Confiamos en que este trabajo contribuya como una herramienta de análisis, que brinde información básica y crítica para los decisores de políticas públicas, académicos y profesionales del sector, que coadyuve a tomar decisiones que apunten hacia el desarrollo sustentable de la minería en la provincia de Río Negro.

Marco teórico

Los impactos económicos de un sector de actividad pueden identificarse como las contribuciones que produce esa actividad en la economía de una zona, región o país. Estas contribuciones se dimensionan mediante su aporte económico en el producto bruto interno en el caso de un país, o el producto bruto geográfico de una región o provincia. Esto último representa la generación de riqueza o ingresos netos descontados los consumos intermedios para su desarrollo o, de otra manera, mediante la sumatoria de los valores agregados sectoriales de todas las actividades económicas –esto de acuerdo con la definición de cuentas nacionales de las Naciones Unidas (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2006).

Una actividad económica en particular se mide a través de su valor agregado, siendo este: el valor bruto de la producción, descontados los insumos intermedios necesarios para su explotación –esto de acuerdo con la definición de cuentas nacionales y en concordancia con las cuentas provinciales–. En otros términos, es el valor agregado sectorial el valor económico adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados en un proceso productivo. Asimismo, el valor agregado puede verse como la sumatoria de las remuneraciones a los factores de producción, como el beneficio de la empresa producto de la explotación, las remuneraciones a los trabajadores y la participación estatal y/o pago de aportes a estos Estados (conocido como *government take*).

En estos casos, en términos de su contribución al PBG o a la riqueza de una región, cuando se habla de valor agregado minero se está hablando de efecto directo sectorial. Para la actividad minera en particular, como elementos de medición, se puede mencionar como la generación de valor agregado a partir de la extracción del recurso y la aplicación de un proceso de transformación que le da un valor comercial, para lo cual se realizan inversiones para la instalación y puesta en marcha; se contrata

el empleo necesario para su funcionamiento; se realizan los aportes tributarios y no tributarios a los diferentes Estados, nacional y provincial.

Cabe destacar que el trabajo de medición de valor agregado sectorial requiere de información secundaria, por lo general de una matriz insumo-producto en la cual se muestran las interrelaciones existentes intersectoriales de una economía y se determinan los coeficientes técnicos de interdependencia o relaciones de compras y ventas entre sectores. Así, se determina el consumo intermedio y el valor añadido, como también los encadenamientos hacia atrás a partir de esas compras; como hacia adelante, en el caso de las ventas. Dadas las limitaciones en cuanto a la obtención de una matriz insumo-producto actualizada por parte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (siendo la última con base 1997), dicha matriz no resulta representativa de las interrelaciones actuales de la minería. La solución a esta limitación se explica en el apartado metodológico.

Pero además del valor agregado sectorial –el cual mide el impacto directo de esa actividad–, por otro lado, el desarrollo de una actividad económica genera un impacto indirecto que se produce con la interrelación con el resto de los sectores económicos generado por las compras realizadas tanto en insumos como en servicios necesarias para el desarrollo de la explotación: lo que se conoce como encadenamientos hacia atrás. También puede mencionarse que una actividad genera un impacto por las ventas en la cadena de valor de un determinado producto o servicio: encadenamientos hacia adelante. De esta manera, la actividad minera, como cualquier actividad, genera un beneficio a través de sus compras a otras empresas que no forman parte de la actividad minera en sí. Por otra parte, la minería no metalífera genera un encadenamiento hacia adelante por tratarse de minerales industriales (aunque en este trabajo, dadas las limitaciones de información secundaria mediante una matriz insumo-producto actualizada, el efecto indirecto considerado es mediante encadenamientos hacia atrás). Por otra parte, la minería metalífera de mayor escala y peso relativo sectorial, tiene una orientación netamente exportadora, con escaso encadenamiento hacia adelante.

En la construcción de este marco teórico, es primordial establecer una fundamentación sólida que integre tanto la perspectiva histórica como la evaluación cuantitativa del desarrollo de la minería en la provincia de Río Negro, acentuando su potencial económico dentro del contexto nacional. En ese sentido, evaluar la participación o desempeño de un sector en un año puntual puede llevar a conclusiones equivocadas si no se analiza desde una perspectiva histórica o no se toma un período.

Marco metodológico

Producto bruto geográfico y valor agregado minero

Se aborda un análisis de la evolución de la participación de la minería en el producto bruto geográfico (PBG) de Río Negro en todo el período con información disponible al inicio del presente estudio (2004-2021)², haciendo hincapié en la relación que guarda con la actividad minera nacional y su impacto en la economía argentina. Para este análisis, se ha recurrido a fuentes de datos representativos como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), quien ha proporcionado información a nivel nacional, específicamente datos relativos al rubro “Extracción de minerales metalíferos, explotación de minas y canteras n.c.p.”. Además, se cuenta con datos del Instituto de Estadísticas de Río Negro, que facilitaron la comprensión de la minería provincial mediante la categoría “Explotación de Minas y Canteras N.C.P.” (Capítulo 14). En este punto, se toma la apertura sectorial elaborada por el Instituto de Estadísticas de Río Negro –siendo esta información la de mayor acceso disponible.

Para calcular la incidencia del PBG minero de Río Negro en el PBG minero nacional y el análisis de su evolución comparada, se establece una relación entre los datos provistos por el instituto de estadísticas provincial y el nacional, normalizando ambos conjuntos de datos con una base 2004=100. Este proceso permite determinar la progresión del PBG minero provincial sobre el total, facilitando una comprensión cuantitativa de su evolución. Para determinar la incidencia sobre el total del PBG y PBI, según corresponda, se calculan las relaciones entre los valores absolutos sectoriales y totales. Asimismo, se verifica la incidencia de la minería mediante la participación sectorial a través de su valor agregado bruto respecto al PBG a precios corrientes para la serie mencionada.

Paralelamente, es vital enfocar la atención en la producción de hierro proveniente de la mina de Sierra Grande. Esta parte del estudio se centra en el análisis de datos proporcionados por la compañía MCC y compilados por S&P durante el período 2006-2018. La información consiste principalmente en registros detallados de la producción de mineral de hierro y concentrados, cuantificados en toneladas.

Asimismo, en forma complementaria para elaborar un análisis sobre el valor agregado bruto a precios básicos de la minería en la provincia de Río Negro, se realiza una revisión de otras fuentes como la información publicada por el Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina (SIACAM) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)³. En este documento se encuentra una compilación de información referente a varias provincias argentinas, incluyendo provincias consideradas mineras como Catamarca, Santa

² Para evaluar la participación se recurrió a estadísticas oficiales de la Provincia de Río Negro, aunque la serie disponible a precios corrientes llegaba hasta el año 2020, año muy influenciado por las medidas de prevención del Covid-19, siendo esta la apertura más actualizada disponible.

³ Desagregación provincial del valor agregado bruto de Argentina, base 2004. CEPAL 2022.

Cruz, San Juan, Salta, Jujuy, y también Río Negro. Esto, a los fines de ofrecer una comparación directa y ajustada sobre su evolución durante los años analizados.

Por otra parte, para realizar la evolución sectorial que abarca las áreas industriales, comerciales y de servicios, se recurre a un análisis comparativo entre la provincia de Río Negro y otras provincias argentinas con destacada actividad minera, tales como Santa Cruz, San Juan, Salta, Jujuy y Catamarca. Para ello se utilizan datos cuantitativos provenientes del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), organismo dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina.

Impactos indirectos en la economía

Ante la limitación de no contar con una matriz insumo-producto actualizada y representativa de la realidad actual de la minería en cuanto a las relaciones económicas intersectoriales para determinar coeficientes técnicos de compras y así su valor agregado sectorial descontando al valor de la producción las compras intermedias, y posteriormente sus efectos indirectos en la economía, en este trabajo en particular se utilizan coeficientes técnicos de compras puntualmente del sector minero de un relevamiento realizado por el Centro de Estudios para la Producción del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación (Schteingart y Allerand, 2021). Este relevamiento se hizo a partir de microdatos de compras de AFIP por parte de las empresas mineras para el año 2019,⁴ lo cual resultó representativo en línea con informaciones puntuales de balances de las empresas de otros años a partir de estudios sobre otras provincias como se menciona más adelante. Además, se utilizan datos de comercio de Aduana de compras del sector minero nacional e importado, como también los empleos generados en las cadenas de valor en forma indirecta por la minería, las remuneraciones del sector, obteniendo parámetros de comportamiento sectorial los cuales son utilizados para la medición de los impactos de la actividad.

En el citado estudio se ha detectado que las compras de empresas mineras metalíferas a empresas locales representan el 56,4% de total de sus ventas, esto previo a una depuración de aquellos proveedores nacionales que, a su vez, realizan las importaciones de insumos para la provisión de la industria minera a nivel país tomando como un sector de actividad económica para un año determinado (año 2019). En el caso de metales preciosos esa proporción llega a 46,3% y, para el total de la minería, el 55,1%.

Otra forma de abordaje es la experiencia minera en una provincia con elevado desarrollo a lo largo de varios años. En un trabajo realizado para evaluar el impacto

⁴ Schteingart, D. y Allerand, M. El impacto de la minería argentina en los proveedores locales. Documentos de Trabajo del CCE N° 19, diciembre de 2021, Consejo para el Cambio Estructural.

económico de la minería para la provincia de San Juan⁵ (en el caso de la minería metalífera del oro donde se utilizó información de balances de las empresas), puede observarse que entre los años 2007 y 2016, la sumatoria de las compras a empresas nacionales durante todo el período llegó a casi USD 4.000 millones y representaron el 35,6% de las ventas totales del sector. Sin embargo, el promedio está fuertemente influenciado por los años en los cuales la facturación contenía el efecto nominal durante el período 2010 y 2012 debido a un elevado precio del oro. Sin considerar esos años, las compras a empresas locales nacionales representaron el 49% de las ventas, más en línea con el trabajo mencionado para el conjunto de las empresas mineras durante el año 2019 (53,4%).

Empleo

Para discernir los posibles impactos de la expansión minera en el ámbito laboral de la provincia de Río Negro se recurre a la información proporcionada por el OEDE en lo que respecta a cantidad de trabajadores y a las remuneraciones brutas. Cabe señalar que la última actualización de datos sobre remuneraciones data de marzo de 2023. Entonces, para su conversión a dólares, se utiliza el tipo de cambio oficial mayorista promedio establecida en ese mes por el Banco Central de la República Argentina, que se cifra en AR\$ 203,11 por dólar.

En lo que atañe a la cifra de puestos de trabajo por sector, el OEDE suministra datos actualizados hasta el cuarto trimestre de 2022. En un intento por anticipar la potencial remuneración bruta por cada nuevo empleo que se genere en los proyectos mineros de Río Negro, se ha tomado la remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado para la rama de “extracción de minerales metalíferos” del año 2022, transformándose al tipo de cambio promedio de aquel año (AR\$130,72).

Para calcular el impacto en el empleo de los departamentos, se usan datos preliminares del Censo 2022. Dado que al momento de este reporte no hay información detallada por edad del censo reciente, se toma el Censo 2010 como referencia. Se ha estimado la población económicamente activa con base en la proporción de personas de 20 a 64 años y luego se ha ajustado a la población total de cada departamento, asumiendo que las estimaciones de trabajo directo e indirecto se concretan en la jurisdicción específica analizada.

Para estimar la remuneración indirecta, se consultan los coeficientes de compras nacionales sobre las ventas totales del sector minero, según lo especificado (Tabla 3.1). Estos coeficientes proporcionan una métrica para entender el impacto económico indirecto en el empleo dentro del sector. Posteriormente, se toman las remuneraciones promedio del año 2022 estimadas por OEDE como base para los cálculos. Estos valores se ajustan según el tipo de cambio del mismo año para reflejar

⁵ Impacto económico de la actividad minera en San Juan. Ministerio de Energía y Minería. 2018. https://camaraminerasj.com.ar/wp-content/uploads/2019/10/impacto-economico-en-la-actividad-minera-de-san-juan_3053.pdf

el poder adquisitivo real en un contexto internacional. Finalmente, se calculó un promedio ponderado para cada puesto de trabajo indirecto, combinando los coeficientes de compras nacionales y las remuneraciones promedio ajustadas. El resultado fue una remuneración indirecta estimada de USD 1.806,56 mensuales, o USD 21.678,72 anuales, por cada puesto de trabajo indirecto en el sector minero.

Por otra parte, se analiza la evolución del empleo en el sector minero de Río Negro tomando como referencia la información facilitada por SIACAM. En este sentido, para evaluar el empleo generado específicamente por Sierra Grande, se hace foco en el segmento de “metalífera-producción” ya que, durante el período estudiado, la única mina metalífera de importancia operativa fue la mencionada.

Además, para calcular la contribución de empleos directos generados por proyectos futuros en la provincia, se recurre a las estimaciones elaboradas en la sección área geológica involucradas en este estudio respecto de la cantidad de trabajadores necesarios para la operación de cada proyecto. En una fase posterior, para cuantificar la generación de empleo indirecto, se utilizan los cálculos del multiplicador de empleo determinados en el estudio “El impacto de la minería argentina en los proveedores locales” elaborado por Schteingart y Allerand en 2021. De igual forma, este informe proporcionó los parámetros necesarios para determinar cómo la demanda minera incide en diversos sectores económicos, en términos de la proporción de las ventas finales.

Contribuciones de la minería a los Estados nacional y provincial

Para evaluar las contribuciones potenciales al fisco tanto provincial como nacional, a los fines determinar las alícuotas a utilizar en la realización de los cálculos de aportes para cada tributo, tasa o contribución, se hace referencia a la actual legislación minera en diversos niveles, incluyendo distintas fuentes de tributación como impuestos, regalías, derechos de exportación, fondos fiduciarios, contribuciones patronales, entre otros. Ante la falta de información de recaudación efectiva para cada tributo correspondiente a minería, se lleva a cabo una estimación de la distribución total del ingreso fiscal tributario y no tributario, dividiendo entre la Nación y la provincia y analizando la evolución de estos aportes desde el año 2004 hasta el 2022. Asimismo, se utiliza la misma metodología de cálculo de aportes tributarios y no tributarios para los proyectos mineros a desarrollarse, a partir de la estimación de ingresos potenciales.

Potencialidad de la minería en la provincia

Este enfoque apunta a un análisis dimensional de las implicancias potenciales del desarrollo minero en la economía provincial de Río Negro.

En cuanto al potencial minero de la provincia, se tiene en cuenta su caracterización geológica y de los proyectos en cartera, de la cual se realiza una selección de esos proyectos mineros insignia considerando el potencial geológico, la disponibilidad de datos y registros históricos, y contemplando aquellos proyectos con información de recursos y leyes documentados según estándares nacionales e internacionales. A partir de ello, se toman las estimaciones de producción potencial a partir de la determinación de recursos en diferentes categorías indicados o inferidos según el caso, realizadas en la parte geológica de acuerdo con diferentes escenarios de desarrollo considerados allí. Para ello se consideran tres escenarios de desarrollo, incorporando solo dos proyectos en marcha en un escenario de bajo desarrollo, Calcatreu y la reactivación de Sierra Grande; mientras que para el escenario de mediano desarrollo se agregan los proyectos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana; y para el escenario de máximo potencial se agrega el distrito Gonzalito y General San Martín –este último no se considera en los cálculos por no contar con suficiente información–.

En ese sentido, para el cálculo del impacto económico se consideran los proyectos evaluados en la sección geológica, tomando aquellos con recursos determinados, tanto para el escenario de baja expectativa como de media y máxima expectativa, ya que la presente evaluación refiere al impacto potencial de la minería en Río Negro, de acuerdo con la información conocida a la fecha.

Cabe destacar por otra parte, que el referido cálculo se trata de un ejercicio teórico en función de la información de recursos de los proyectos más importantes de la provincia, y no de una evaluación económica financiera de estos, ya que en ningún caso se contó con la información de reservas probadas, tasa de descuento del proyecto, por no disponer de un estudio de factibilidad presentado. Ante esa situación, es posible que la producción económicamente viable –a partir de los estudios de factibilidad correspondientes– determinará las reservas probadas o comercialmente explotables, y que esta no coincida con la producción potencial estimada en este trabajo. No obstante, se evaluó la producción de cada mina en función de los recursos, el diseño posible de la mina, tipo o sistema de explotación.

En función de los recursos potenciales de cada proyecto se determina la producción anual y promedio a lo largo de su vida útil aplicando la ley Taylor (1986) para la estimación de la vida económica del proyecto. A partir de allí, el valor bruto de la producción de cada uno de los proyectos valorizando los minerales a producir en función de los precios internacionales para cada recurso mineral de cada proyecto, por medio del cual se estiman luego, los costos operativos en función del historial de compras realizadas según segmento de la minería y proyecto, los pagos a los diferentes Estados nacional y provincial, de acuerdo con las alícuotas determinadas, el costo laboral en función del empleo necesario para la ejecución del proyecto en fase operativa y las remuneraciones.

3.1. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

La provincia de Río Negro se encuentra al norte de la Patagonia. Limita al este con Buenos Aires y el océano Atlántico; al sur con Chubut; al oeste con Chile y la provincia de Neuquén; y al norte con Neuquén y La Pampa. Su superficie es de 203.013 km² y representa el 7,5% de la superficie continental del país.

Según los resultados provisorios del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en el año 2022 cuenta con 762.067 habitantes, lo que significa un crecimiento de 19,3% en el período 2010-2022. A su vez, representa el 1,65% del total de la población del país. La población se concentra en los departamentos de General Roca (50,9%), Bariloche (21,5%) y Adolfo Alsina (8,5%).

El producto bruto geográfico (PBG) de la provincia de Río Negro representa alrededor del 1,1% y el 1,5% del país y el 14,5% de la región patagónica considerando datos a precios corrientes del año 2019 (última información disponible comparable).⁶

Los servicios explican el 65% del PBG. De ellos, 40% del total corresponde a los de intermediación (comercio, transporte y comunicaciones, entre otros) y 25% a servicios de reproducción social (administración pública, salud, educación, servicios personales, etc.) Estas actividades representan el 59,6% del empleo formal privado, e incluye además el empleo generado en las actividades gestionadas por el sector público.

Le siguen en importancia las actividades correspondientes al sector primario, representando el 20% del PBG. Dentro de las actividades primarias, la de mayor peso es la explotación de minas y canteras (14%), fundamentalmente relacionada a la extracción de petróleo crudo y gas natural. Solo un 0,4% del producto bruto geográfico es explicado por la actividad minera. Las actividades vinculadas con la agricultura, ganadería y pesca completan el valor agregado de la actividad primaria de la provincia. Dentro de ellas, las que mayor peso tienen son los cultivos agrícolas, especialmente frutícolas (peras y manzanas) y en menor medida la cría de animales bovinos y ovinos.

El empleo registrado en las actividades relacionadas con la explotación de minas y canteras (incluyendo petróleo y gas natural) para el primer trimestre de 2022 solo representa el 2,7% del empleo registrado en el sector privado. En tanto que, dentro de ese rubro, el correspondiente a la actividad minera representa menos del 1% del sector privado registrado de la provincia con cerca de 700 puestos de trabajo (otras fuentes como el SIACAM dan cuenta de que incluso en 2023 habría alcanzado

⁶ Para el año 2020, la información se encuentra disponible, aunque se trata de un año atípico caracterizado por las restricciones de circulación y actividades económicas ante la pandemia del Covid-19. Las estadísticas de agregados económicos provinciales para el año 2021 se encuentran en elaboración.

los 1.000 puestos de trabajo considerando el sector servicios para la minería⁷), con lo cual en términos de empleo puede mencionarse como un sector pequeño en relación a la economía provincial. En contraste, en el sector agropecuario la ocupación ascendió a los 22.124 puestos y representó el 18,3% del total (solo por debajo del rubro comercial con un 22%). Esta participación obedece a la preponderancia de la actividad frutícola, altamente demandante de mano de obra respecto de otras actividades agrícolas y ganaderas. Sin embargo, este tipo de empleo evidencia un comportamiento estacional, en donde los períodos de cosecha (generalmente primer trimestre del año), la demanda de empleo crece entre un 20% y un 25%.

Finalmente, el sector secundario representa un 15% del PBG. La industria elaboradora de alimentos y bebidas es la de mayor peso en la actividad manufacturera de la provincia. Esta está compuesta fundamentalmente por derivados del sector frutícola y, en menor medida, por la faena de animales. Es decir, la actividad industrial está enfocada en las manufacturas de origen agropecuario. En cuanto a la industria manufacturera, generó en el primer trimestre de 2022 unos 13.654 puestos de trabajos registrados (11,3% del total registrado en el sector privado) dentro del cual, el segmento de alimentos cuenta con 10.000 puestos de trabajo registrados.

A continuación, se describen algunos de los aspectos más relevantes de la evolución del producto bruto geográfico (PBG) de la provincia de Río Negro en los últimos 20 años y su comparación con la evolución del PBI a nivel nacional.

Entre 2004 y 2013, la economía de la provincia de Río Negro ha experimentado una etapa de crecimiento sostenido año tras año con un salto acumulado en ese período de 56% del PBG, impulsado principalmente por el comercio, el transporte, la administración pública y la explotación de minas y canteras, en particular la extracción de petróleo crudo y gas natural.

Entre los años 2013 y 2016, el producto bruto geográfico de la provincia de Río Negro se estancó al ritmo de la economía nacional. En términos de sectores, el desempeño fue dispar. La producción primaria cayó en términos generales principalmente ante un menor dinamismo del segmento minas y canteras, especialmente en el segmento petróleo y gas donde se registró una caída del 17%, y en menor medida ante un descenso del 4% en agricultura. Los sectores secundarios cayeron todos en diversas magnitudes, resaltando la de la actividad de la construcción en un 25%.

Cabe destacar que las mermas en los sectores primario y secundario fueron compensadas por aumentos del producto en sectores terciarios no vinculados específicamente con la actividad comercial, ya que el comercio también registró una disminución cercana al 2% en dicho período, como el de la administración pública, que tuvo un aumento del 18%, seguido por los servicios de transporte y comunicaciones y servicios inmobiliarios y empresariales.

⁷ Sistema de información abierta a la comunidad. Para más información, ver: <https://www.argentina.gob.ar/economia/mineria/siacam>

En el período comprendido entre 2016 y 2019, la provincia registró otra fase de crecimiento en donde incluso creció en los años 2018 y 2019 al 4% y al 1% respectivamente mientras que, a nivel país, comenzaba una fase recesiva. Los sectores primarios durante este período sufrieron un estancamiento económico, mientras que los sectores secundarios tuvieron importantes incrementos como la industria manufacturera (65%); electricidad, gas y agua (33%); y construcción (34%). En el caso de la industria manufacturera, se destaca el desempeño de los rubros alimentos y bebidas, fabricación de productos estructurales de metal y elaboración de minerales no metálicos, ante el crecimiento de la utilización de la bentonita en esos años. Por su parte, dentro del sector terciario resalta el crecimiento del rubro hoteles y restaurantes en torno al 53% y también continuaron creciendo la administración pública (11%) y los servicios inmobiliarios y empresariales (12%).

Por último, en el año 2020 la economía de Río Negro cayó en la misma magnitud que la economía nacional debido a la crisis iniciada por la pandemia del Covid-19. Mientras que en el 2021 no se registró el efecto rebote que sí se registró a nivel nacional.

En cuanto al mercado de trabajo, la provincia de Río Negro representa el 1,8% del empleo total privado registrado en el país con más de 117.000 puestos de trabajo. Si a ese total se agrega el de la administración pública provincial, el empleo registrado de la provincia alcanza unos 180.000 puestos de trabajo. Cabe destacar que se registra un aumento de la participación del empleo público provincial en los últimos diez años pasando de un 31% al 36% del total en el período 2011-2021, en tanto que el empleo privado registrado permanece por debajo del último pico del año 2015, cuando alcanzaba los 118.900 puestos de trabajo. Desde ese entonces, se observa un estancamiento en el empleo privado registrado hasta el año 2021 con un promedio de 113.400 puestos de trabajo, con excepción del año 2022, cuando se registra un promedio de 117.624.

En cuanto al empleo público provincial, entre el 2000 y el 2021 (último año donde se encuentran datos provenientes de la Dirección Nacional de Asuntos Provinciales del MECON) creció un 116%: desde los 29.205 empleos a los 63.369 empleos del 2021. Este crecimiento, si se lo ajusta por crecimiento de la población, pasa de 48 empleos públicos cada mil habitantes en el año 2000 a 84 empleos públicos cada mil habitantes en el año 2021.

Adicionalmente, es pertinente destacar una mayor incidencia en el empleo del sector hotelería y restaurantes en la provincia de Río Negro respecto del total del país, siendo una provincia con fuerte actividad turística.

3.1.1. Principales sectores productivos

Entre los principales sectores de actividad económica en la provincia de Río Negro se destaca el frutícola, siendo la primera provincia productora de peras y

manzanas, con una proporción de casi el 80% del total nacional. Los sectores industriales se encuentran relacionados al agregado de valor de la producción frutícola. Asimismo, participó con el 3,2% de la extracción de petróleo y el 3,6% de gas del país. Posee una cadena productiva en torno al sector ganadero, en particular en la cadena bovina y ovina. Dentro de los servicios se destaca la actividad turística, siendo San Carlos de Bariloche uno de los principales destinos de la Argentina tanto para turistas locales como para extranjeros.

El sector frutícola, en particular los cultivos de peras y manzanas, es uno de los sectores productivos de mayor incidencia gracias a su capacidad de generación de empleo y exportaciones. La cadena de valor posterior a la producción primaria frutícola es la principal industria manufacturera de la provincia a través de empresas de empaque, frigoríficos e industrias jugueras. Por otro lado, la provincia cuenta con el puerto de San Antonio Este que está especializado en frutas. Sin embargo, este sector viene registrando descensos tanto en superficie cultivada, producción y exportaciones. Por ejemplo, la superficie de la provincia destinada a estos cultivos descendió un 25% en la última década y la producción cayó de 1,6 millones a 1 millón de toneladas. Asimismo, en términos de exportaciones representaba alrededor del 70% del total provincial para el año 2009 con USD 346 millones de exportaciones, aunque en la última década ha pasado de exportar 450 mil toneladas a 270 mil en el caso de las peras, y de 150 mil toneladas a 70 mil en el caso de las manzanas.

En cuanto a los hidrocarburos, en 2022 la provincia extrajo el 3,2% del petróleo del país. En cambio, el gas tiene mayor importancia relativa, con el 3,6%. El valor agregado bruto a precios constantes de esta actividad se encuentra en declive ante el agotamiento natural de las cuencas convencionales. Luego del pico en 2012, el valor agregado de la extracción de petróleo crudo y gas natural descendió a la mitad por un fuerte descenso en cantidades. La producción petrolera de la provincia ha descendido en un 46% en la última década pasado de 40 mil barriles diarios a 21,4 en lo que va de 2023. En cuanto a la de gas natural, había alcanzado un pico en el año 2019 con 6 millones de metros cúbicos diarios, y en lo que va de 2023 registra una caída de 39% respecto a aquel año con 3,7 millones de metros cúbicos diarios.

Por otro lado, el turismo es otra actividad importante ya que 9% de los establecimientos hoteleros del país se encuentran en la provincia de Río Negro representando 1885 establecimientos. El sector hotelería y restaurantes representa aproximadamente el 4% del PBG de Río Negro y alrededor del 8% del empleo del sector privado en la provincia, duplicando el 4% del empleo del sector privado que representa en el país.

En cuanto al sector ganadero, tiene importancia en la provincia por su extensión territorial y exportaciones. En 2020, el stock bovino ascendió a 672.759 cabezas, lo que representa un incremento de 55% desde 2010. Por otro lado, el sector ovino contabilizó 1,1 millón de cabezas, lo que representó una caída del 41% respecto de 2010, mientras que en 2022 continuó su caída a 900 mil cabezas –aunque se mantiene como la segunda provincia ovina luego de Santa Cruz–. En términos de

valor agregado, la actividad ganadera representó el 1,3% del VAB total de la provincia en el año 2020.

Las exportaciones de Río Negro en 2022 alcanzaron los USD 460 millones, un 6% por encima de las registradas en 2021. Este aumento fue explicado puntualmente por el aumento de las exportaciones de petróleo crudo que se duplicaron en un año y compensaron las caídas del 11% y del 32% de las ventas externas en frutas frescas (peras y manzanas) y de preparados de frutas respectivamente.

Sin embargo, si se observan los últimos diez años puede verificarse una caída de las ventas externas y una consecuente pérdida en las exportaciones totales del país pasando de USD 700 millones en 2011 a menos de 500 millones en los últimos años, con una participación que pasa de 0,9% a 0,5% en el mismo período.

De acuerdo con la información analizada respecto de la economía provincial, puede decirse que la provincia, si bien cuenta con un desarrollo regional consolidado en el sector agrícola especializado en frutas y hortalizas, con una cadena productiva de alimentos y bebidas, como también en la cadena de petróleo y gas natural, se encuentra en una etapa de estancamiento en varias de sus principales cadenas que se refleja en la baja generación de empleo privado registrado en los últimos siete años, a lo que se agrega un fuerte componente de estacionalidad en el principal sector generador de empleo privado. Dicho amesetamiento fue parcialmente compensado por el crecimiento del empleo público provincial.

Al mismo tiempo, la provincia cuenta con recursos mineros metalíferos, y aunque posee antecedentes e historia en la explotación de esos recursos, en la actualidad no están siendo aprovechados, quedando en explotación algunos minerales no metalíferos cuyo valor de producción representa menos del 1% del total provincial. En ese contexto, resulta pertinente para la provincia el análisis del sector de la puesta en valor de sus recursos y así potenciar su desarrollo, cuya generación de empleo y crecimiento económico presenta cierto estancamiento en los últimos años, especialmente en regiones postergadas o alejadas de los centros urbanos y turísticos donde la actividad minera podría contribuir en sustancial a las economías regionales.

A continuación, se presenta un análisis del desempeño minero y situación actual del sector en la provincia.

3.2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR MINERO DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

3.2.1. Breve reseña histórica de la minería

El inicio de la actividad minera en Río Negro data de 1891 (Lavandaio & Catalano, 2004^a, p. 255). En 1905, solo una mina había sido concedida en la provincia

y la mayoría de las minas tenían un valor industrial muy bajo. Se puede decir que no fue hasta la década de 1930 que la actividad minera en la provincia comenzó a tener un nivel de actividad sostenido en oro aluvional, sal, cal, yeso y una mina de cobre (Lavandaio & Catalano, 2004b, p. 92).

Durante la Segunda Guerra Mundial, debido a la necesidad de sustituir las importaciones, se impulsó el desarrollo minero local (Lavandaio & Catalano, 2004b, p. 136). En 1948 se produce el descubrimiento del yacimiento de hierro de Sierra Grande, en virtud de exploraciones que desde el año 1936 venía realizando Manuel Reynerio Novillo (Lavandaio & Catalano, 2004b, p. 142).

En la década de 1960, la empresa minera Aluminé instaló una moderna planta de concentración con capacidad de 120t/día en la región wolframífera de Valcheta (Lavandaio & Catalano, 2004b, pp. 139-140, 2004^a, p. 347). Dicha mina pasó a ser operada por Geotécnica en 1970, terminando sus operaciones en la década del 80 (Lavandaio & Catalano, 2004^a, pp. 255, 348).

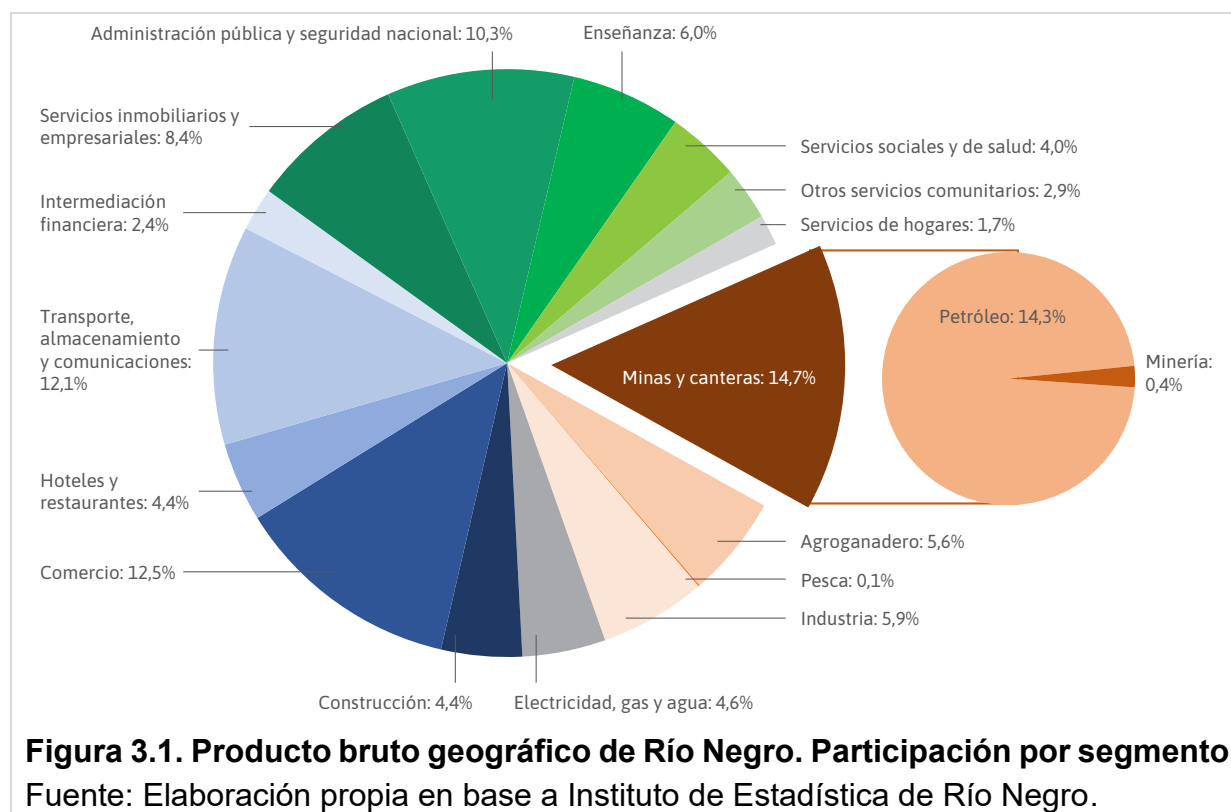
El hito más importante de esta década fue la constitución de la sociedad anónima Hierro Patagónico de Sierra Grande (HIPASAM) en 1970, la cual emprendió diferentes actividades desde su establecimiento, como la inauguración de la mina, la creación de la carretera que conecta Sierra Grande con Punta Colorada, la expansión del campamento y la exploración de fuentes de agua, entre otras (Lavandaio & Catalano, 2004b, p. 142, 2004^a, p. 258).

La empresa fue planificada para extraer 3.500.000 toneladas anuales de mineral de mina de Sierra Grande, con una producción de pellets de hierro del orden de las 2.000.000 de toneladas. Entre 1969 y 1973, la localidad pasó de contar con 600 habitantes a 10.000 (Narváez, 2015), llegando a alcanzar los 20.000 en su auge (ECyT-ar, 2014). En el año 1977, la compañía Sierra Grande instaló en Valcheta una planta para la obtención de fluorita para beneficiar el mineral de sus minas en la región de san Antonio Oeste (Lavandaio & Catalano, 2004b, p. 142). Terminó de construirse en el año 1979 e incluyó la construcción del socavón, de las plantas de concentración y pelletización, un ferroaducto de 32 km y fuente de embarque además de obras civiles para alojamiento de los trabajadores y provisión eléctrica (Narváez, 2015; Zanettini, 2008). HIPASAM llegó a tener una planta de 1500 trabajadores (ECyT-ar, 2014). La inversión requerida fue muy alta y las dificultades económicas de la época provocaron una producción inestable, la paralización de las actividades de la empresa en 1991 y la posterior transferencia de activos a la provincia en 1993, la que creó Hierro Patagónico Rionegrino S.A. (HIPARSA) para continuar la explotación minera, pero solo se encargó del mantenimiento durante varios años (Lavandaio & Catalano, 2004b, p. 142).

3.2.2. Minería en la estructura económica provincial

Dado que hoy la provincia no cuenta con proyectos de minería metálica en producción, la evaluación del impacto económico se limita, por un lado, a los años de explotación de la mina Sierra Grande a los fines de poder tener una medición del segmento metálica a partir de la experiencia de ese proyecto, y al segmento no metálica como el que continúa en la actualidad; y por el otro, a la realización de un ejercicio de prospectiva considerando proyectos en cartera que hoy tiene la provincia, utilizando parámetros de encadenamientos hacia atrás como multiplicadores de la actividad para así mensurar los efectos en el caso de su puesta en marcha.

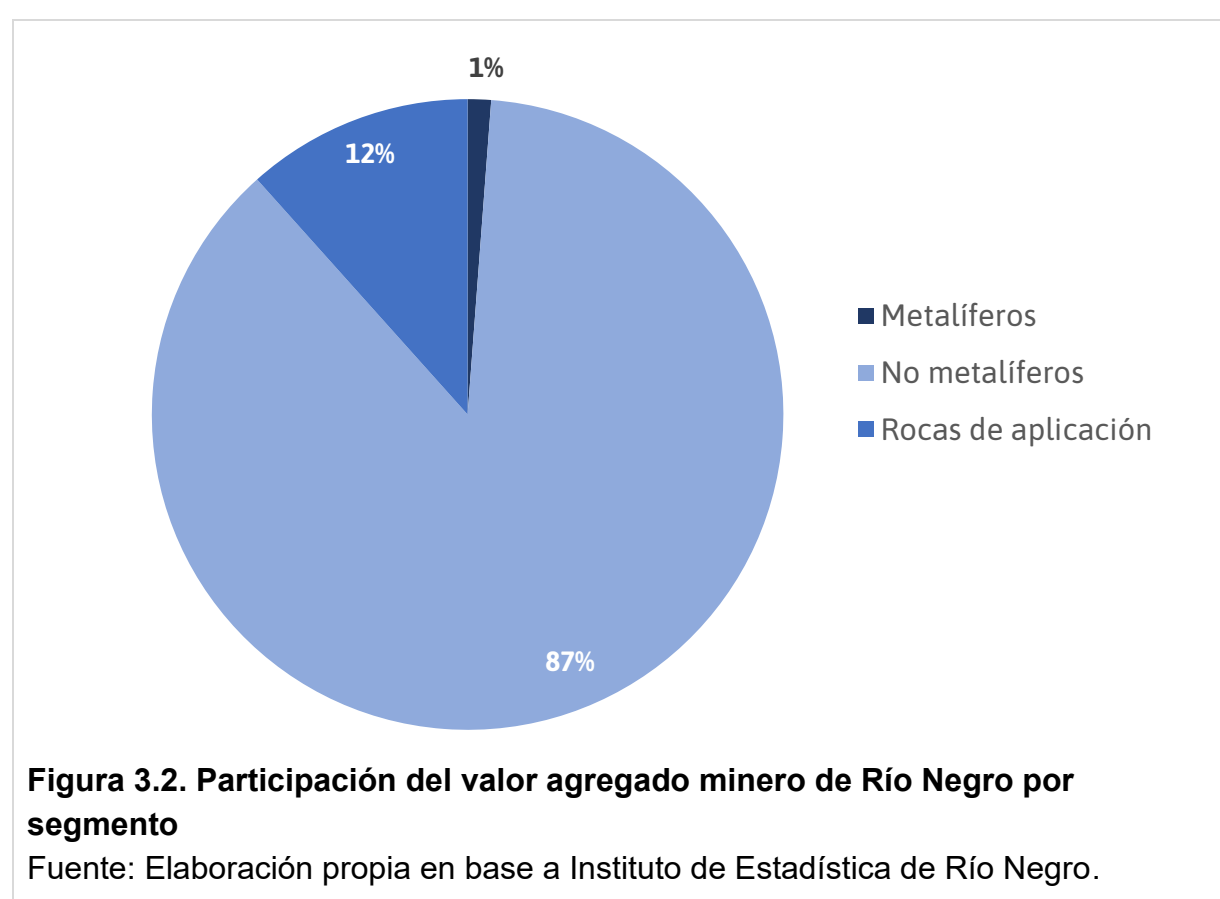
Tomando la apertura del producto bruto geográfico rionegrino, el sector de minas y canteras resulta el de mayor peso relativo de su economía, y midiendo a precios corrientes del último dato disponible no influenciado por los efectos del covid (2019) aporta el 14,7% de su economía. Sin embargo, si se considera la apertura de la mencionada rama, esta corresponde a la explotación petrolera con el 14,3%, en tanto que minería solo abarca el 0,4% del PBG. Esto se debe al bajo nivel de desarrollo de la actividad minera en relación con otras provincias, y a que en Río Negro corresponde mayormente a minería no metálica.



Si se analiza la composición de la minería en los últimos años puede verse que el 87% corresponde a minería no metálica, el 12% a rocas de aplicación y 1% a minerales metálicos –aunque en este último caso tiene que ver con que en el

momento de la medición y, en la actualidad, no hay producción comercial de hierro, sino que el proyecto Sierra Grande se encuentra en estado de mantenimiento—. En el caso de los minerales no metalíferos comprende la producción de bentonita, diatomita y yeso, que representan prácticamente el total del valor de la producción del rubro no metalífero, y más del 80% del valor de la producción bruto de la minería de la provincia. El resto se divide entre áridos para la construcción, arenas de silíceo y piedra laja que componen mayormente el rubro de rocas de aplicación.

El escaso peso dentro del PBG recae en el prácticamente nulo desarrollo metalífero y de metales preciosos, lo que se revela de la estructura de participación sectorial dentro del rubro minería, con un mayor peso en los no metalíferos de menor valor relativo respecto a los metalíferos.



Si se observa el valor bruto de la producción para el año 2021 convertidos en dólares estadounidenses (USD) se verifica que el de mayor valor es la bentonita en torno a los USD 15 millones.

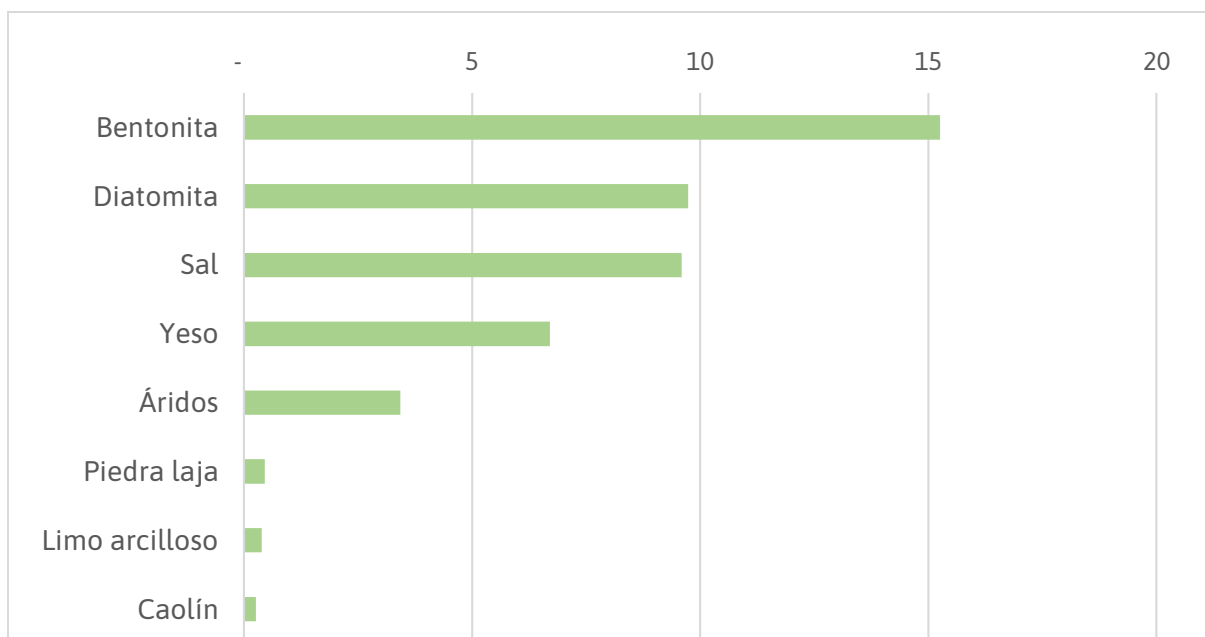


Figura 3.3. Composición del valor bruto de producción de Río Negro por mineral

Fuente: Elaboración propia en base al Instituto de Estadística de Río Negro.

No obstante, es pertinente destacar que la provincia de Río Negro, pese a su bajo peso relativo de la minería y del valor de la producción, lidera la producción nacional de bentonita en torno a 100.000 toneladas (año 2021 último dato), que ha tomado mayor relevancia relativa y valoración respecto a otros minerales industriales por el uso en la industria petrolera. En este último caso se utiliza para la fabricación de lodos de perforación, con la propiedad de aumentar su viscosidad y dilatación, ayudando a recubrir y estabilizar las paredes de pozos, evitando así fisuras, con lo cual contribuye a encamisar sus paredes en forma natural.

Dado que no se cuenta con datos desagregados de valor agregado minero de la provincia más allá del año 2021, y considerando que la bentonita de Río Negro se exporta en un 60% de la producción (50.000 toneladas en 2021 y 60.000 en 2022), puede verse a través del valor de las exportaciones de origen provincial que su valor continuó creciendo durante el 2022, alcanzando casi los USD 10 millones. Esto revela que el valor bruto de la producción para ese año ha superado con creces esa cifra, mientras que la producción habría superado las 100.000 toneladas.

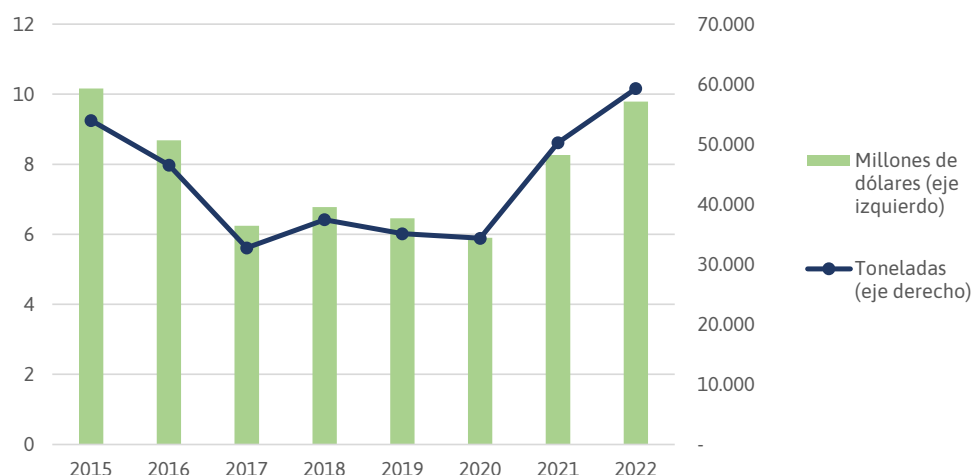


Figura 3.4. Valor de exportaciones y volumen de bentonita con origen Río Negro. Millones de dólares

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Comercio Exterior Aduana e Indec.

También lidera la producción nacional de otros minerales industriales como la diatomita con más de 100.000 toneladas, yeso más de 500.000 toneladas y para el caso de las rocas de aplicación, el de piedra laja en torno a las 8.000 toneladas. En el caso de la diatomita, también se verifica un importante dinamismo en el último año con un salto de la producción, pasando de un promedio de 63.000 toneladas entre 2015 y 2019, a más de 130.000 a partir del 2021. A diferencia de la bentonita, la diatomita se utiliza mayormente en el mercado interno (86%), con aplicaciones como absorbente sanitario e industrial, insecticida natural, con un fuerte consumo para granulado sanitario de uso animal, aunque en el último año se verifica además un salto en el valor exportado.

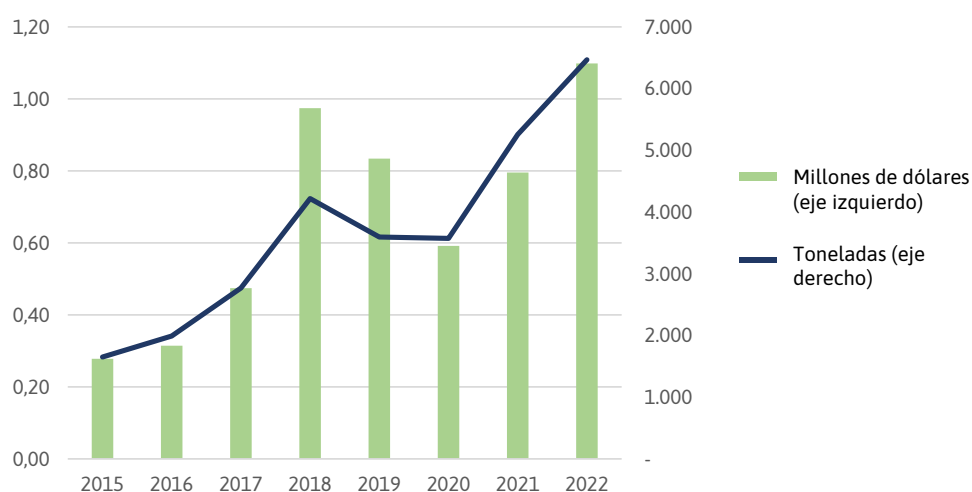
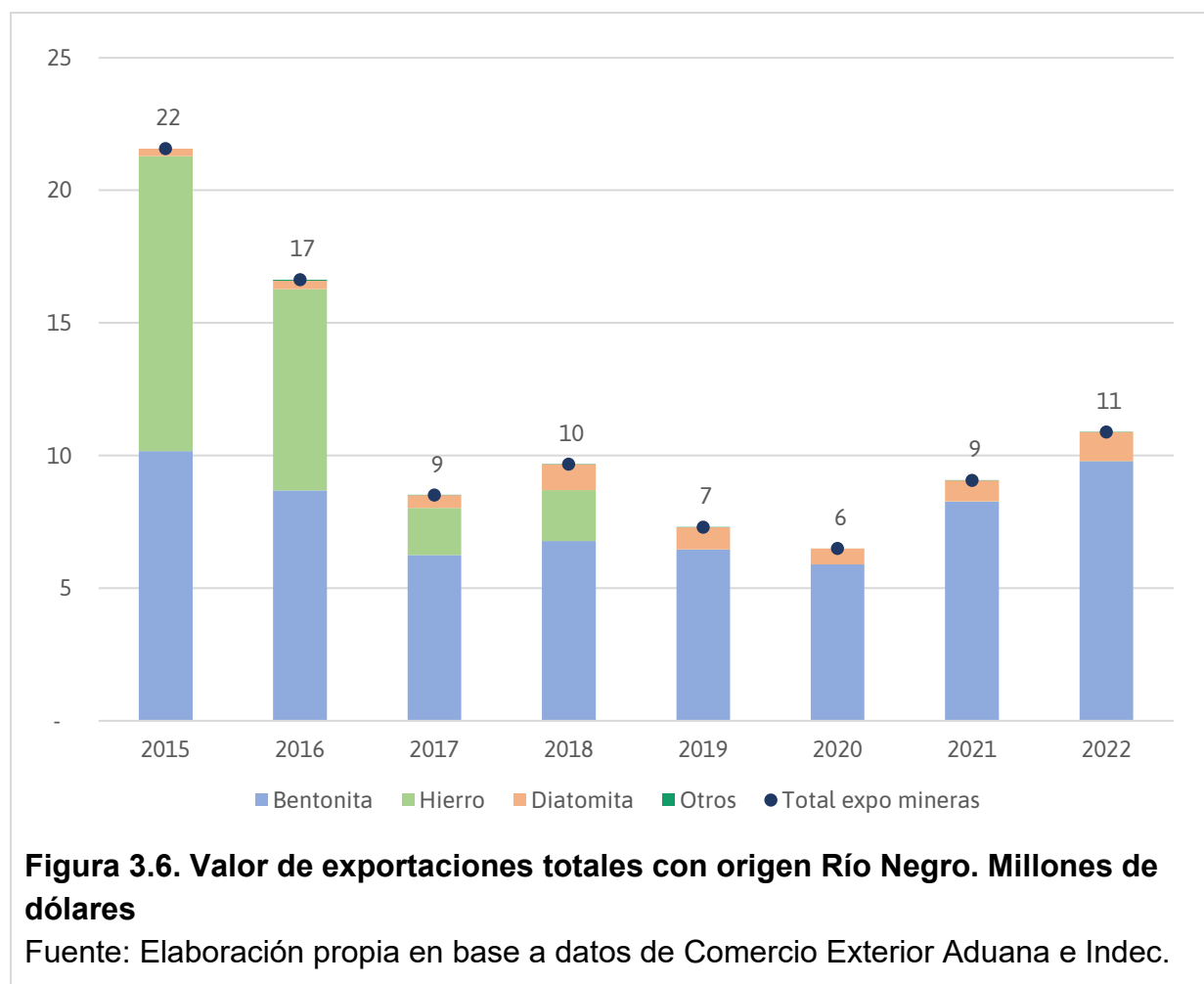


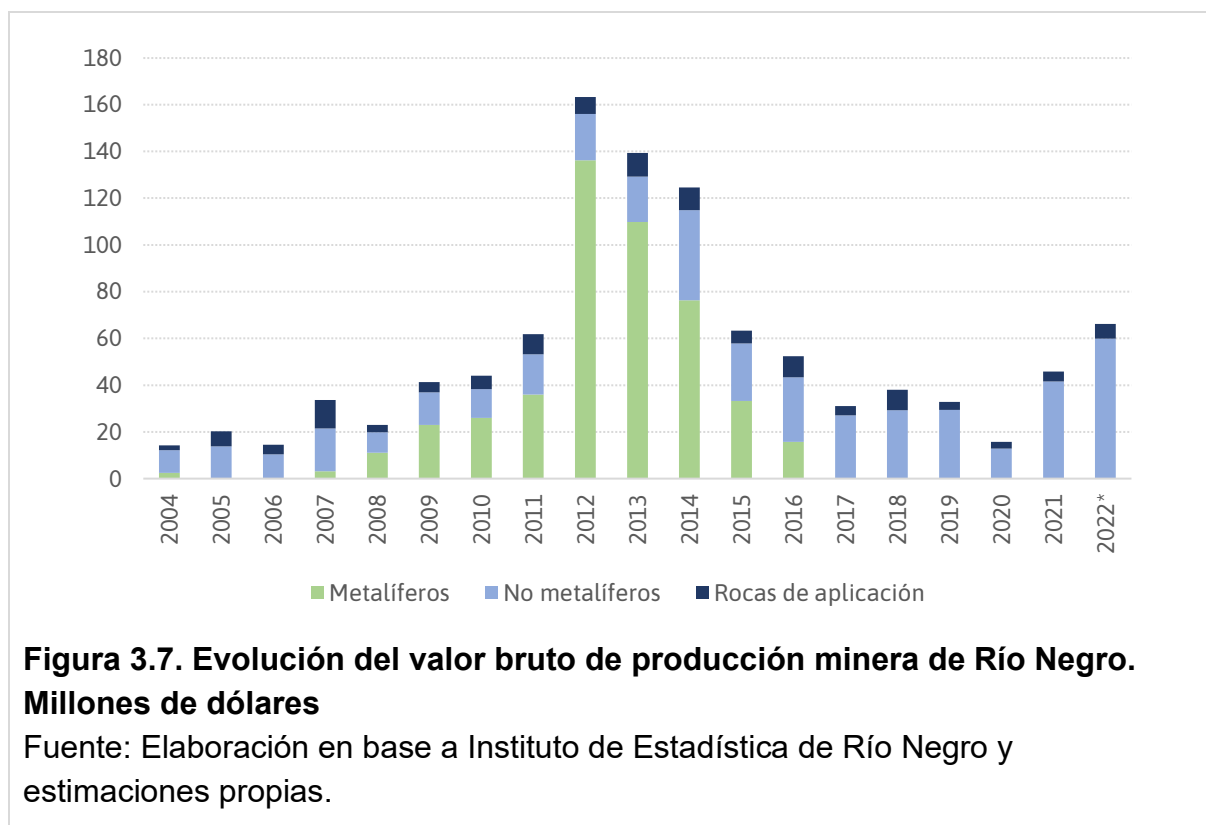
Figura 3.5. Valor de exportaciones y volumen de diatomita con origen Río Negro. Millones de dólares

Fuente: Elaboración propia en base a Datos de Comercio Exterior Aduana e Indec.

En cuanto a las exportaciones totales de la provincia de Río Negro, alcanzaron en 2022 los USD 11 millones (10,88 MuSD), de los cuales el 90% correspondieron a bentonita y otro 10% a diatomita. En 2015 se exportaban más de USD 20 millones con la producción de hierro.



Si se analiza la evolución del valor bruto de la producción minera de la provincia puede revelarse que la minería metalífera representó el 79% del sector minero en el año 2013, pico de producción de mineral concentrado de hierro. Posteriormente, con el cierre de Sierra Grande a partir del 2017, el valor de producción minero descendió en forma considerable. Hay que tener en cuenta que durante los años 2012 y 2013 se dieron los picos históricos de precios del mineral de hierro, que alcanzaron ese último año los USD 135 la tonelada, aunque en el 2022 volvió a niveles similares en el mercado internacional (122 USD/t), aunque sin producción doméstica comercial.



3.2.3. Minería metalífera y producto provincial

Para comenzar, la contribución mineral al producto bruto geográfico de Río Negro evidenció un aumento muy moderado entre 2006 y 2010, con un repunte significativo entre 2011 y 2012. Esto se alinea con la producción de la mina de Sierra Grande, que durante esos años reportó cifras elevadas en producción de mineral de hierro y concentrados. A su vez, datos del SIACAM muestran incrementos en la producción provincial de canto rodado, sal común, caliza, yeso y arena para construcción, reforzando el peso de la minería en la economía local. Por ejemplo, en 2009, Sierra Grande produjo 280.000 toneladas de mineral de hierro y 98.000 toneladas de concentrados mientras que, en su cénit de 2012, estas cifras ascendieron a 1.000.000 y 450.000 toneladas respectivamente. Adicionalmente, minerales como el canto rodado mostraron estabilidad en su producción, con incrementos notables en 2016 y 2017. Otros, como la sal común y la caliza, experimentaron incrementos marcados en 2017 y 2018. A pesar de las fluctuaciones, el yeso y la arena para construcción generalmente mantuvieron una dirección ascendente.

Los efectos de la puesta en marcha de Sierra Grande se notan al revisar la progresión en la contribución minera al PBG local, ya que su participación pasó de un 0,34% en 2004 hasta alcanzar un 0,91% en 2012 con el máximo de producción de hierro de 1.450.000 toneladas, mostrando la estrecha relación entre ambos indicadores.

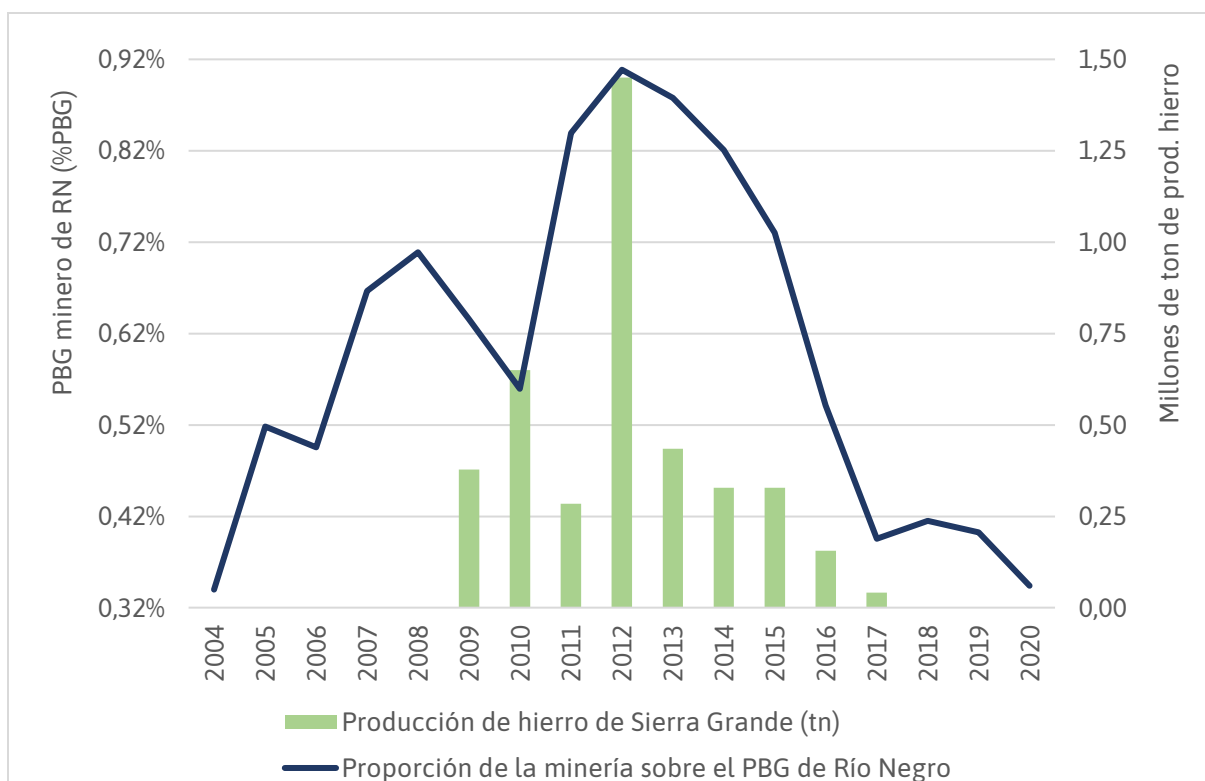
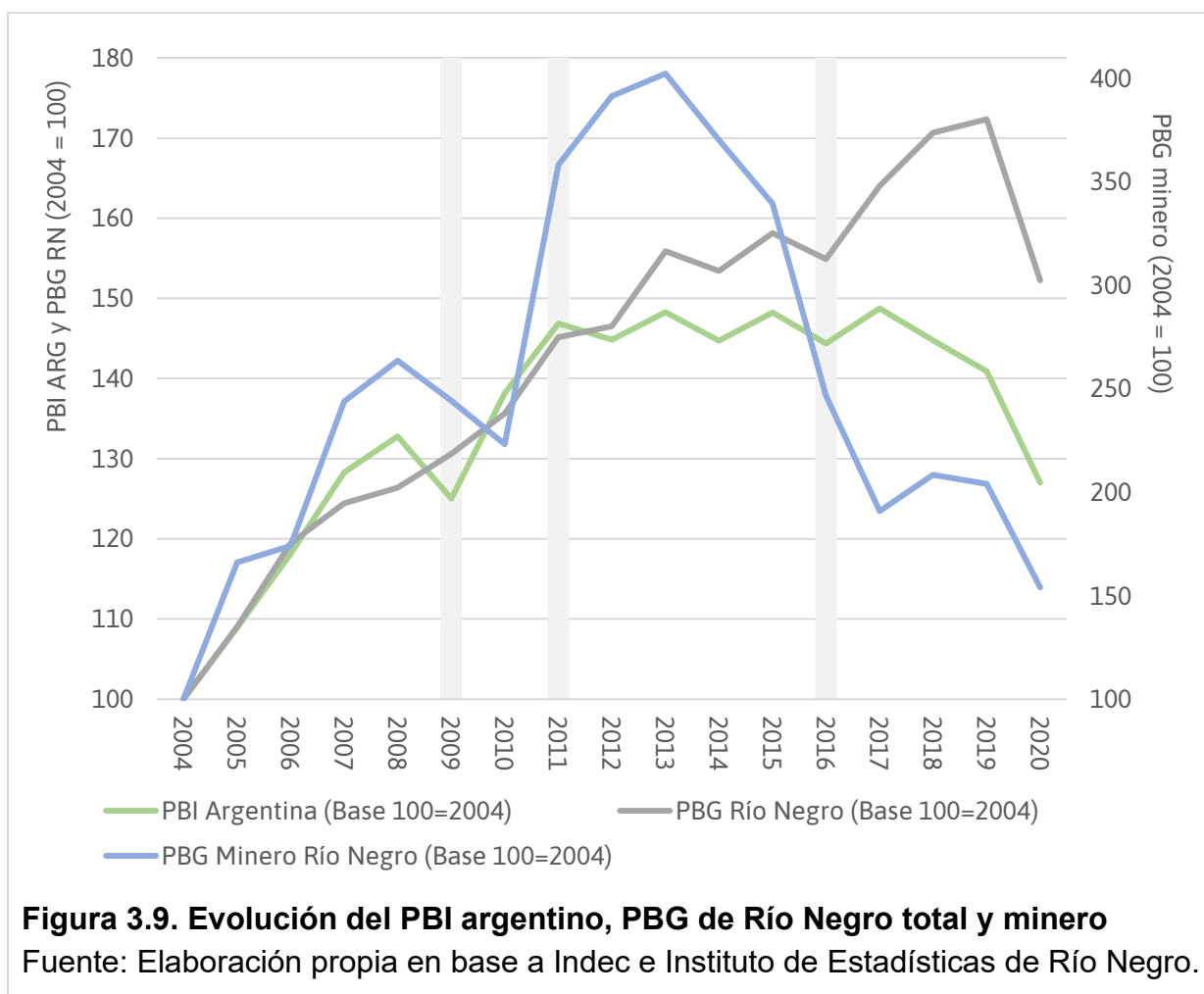


Figura 3.8. Grandes proyectos y minería provincial. Participación del valor agregado minero en el PBG y producción de mineral de hierro

Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Estadísticas de Río Negro y MCC.

Se infiere por ello que el proyecto metalífero de Sierra Grande tuvo un impacto importante en el PBG provincial. Tal es así que, tras el apogeo de 2012, se manifiesta una tendencia decreciente en la participación minera, culminando en un 0,34% en 2020, nivel similar al del inicio del período analizado. Esta retracción también se correlaciona con la notable disminución en la producción de hierro de Sierra Grande en años subsiguientes, llegando a solo 41.424 toneladas en 2016 y sin datos de producción desde entonces.

Aunque no se trate de un estudio econométrico y no se descarten otras variables, otro punto a destacar es que los años de producción de Sierra Grande coinciden con un proceso de desacople en la tendencia de crecimiento de la economía provincial respecto de la nacional, con un mayor crecimiento del PBG de Río Negro respecto al PBI del país, como se ve en el siguiente gráfico donde se muestra su evolución a precios constantes con base año 2004=100.



Más allá de que, en términos relativos, el aporte económico en la actualidad de la minería a la provincia está en una etapa incipiente, es pertinente revelar cuál es la distribución del valor bruto de la producción del sector y cuánto queda en la economía nacional y provincial considerando los parámetros y coeficientes técnicos tanto de compras como de aportes tributarios y no tributarios a los diferentes niveles de gobierno. Si tomamos la producción del año 2021 en USD 46 millones, podemos inferir que de los 40 millones que quedan en la economía nacional, 20 millones se realizan dentro de Río Negro a través de compras de bienes y servicios a proveedores, salarios y aportes al fisco provincial. En tanto que, el resto, corresponden a aportes al fisco nacional y compras a otros proveedores. Por su parte, 5 millones sería la porción que quedaría fuera del país que corresponde a importaciones, utilidades y amortizaciones.

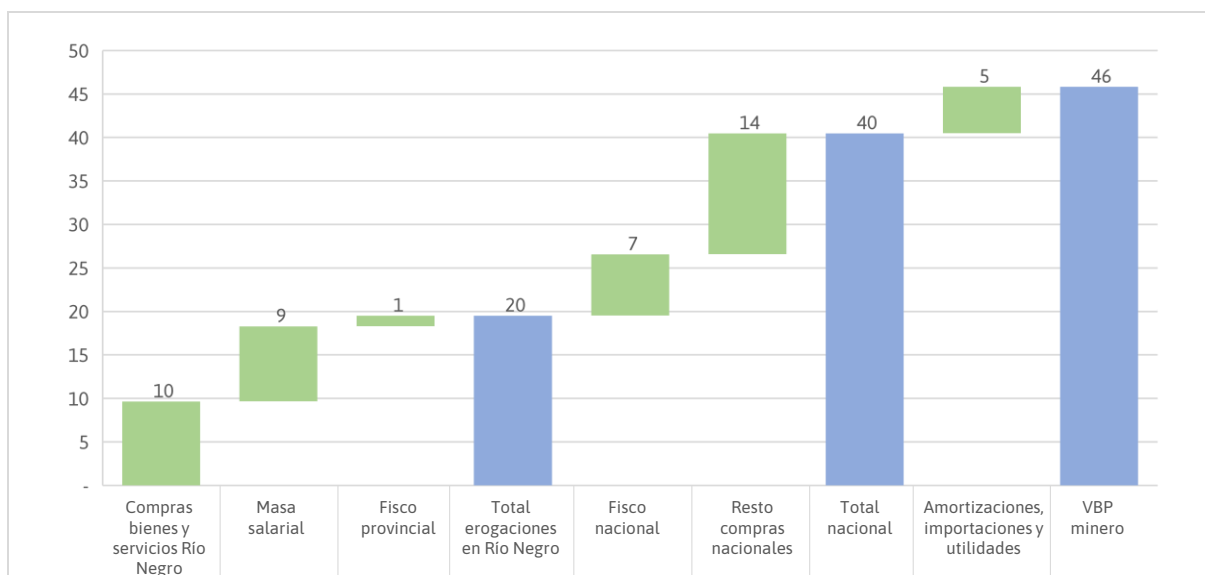


Figura 3.10. Distribución del valor bruto de producción minero. Millones de dólares

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

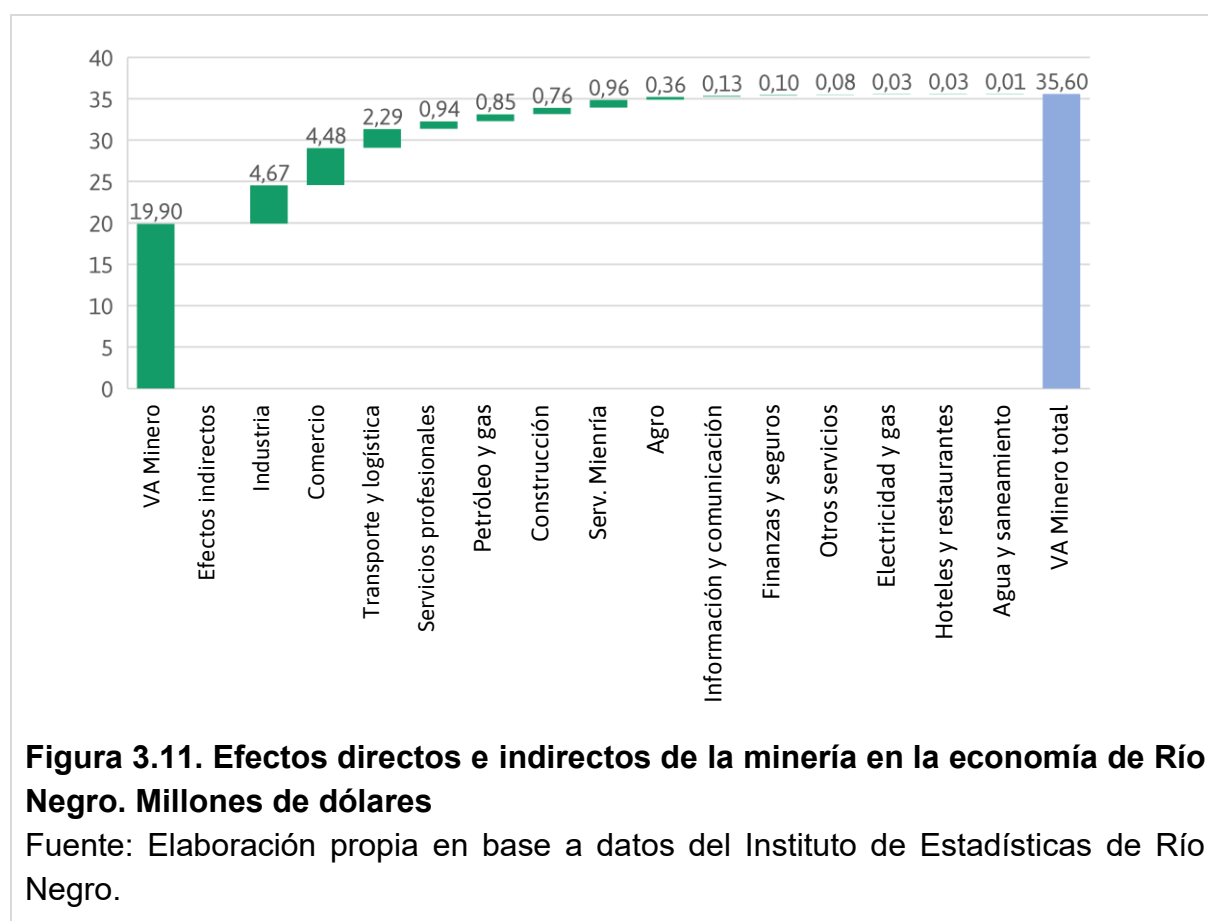
3.2.4. Impacto indirecto de la minería

Es conveniente realizar un análisis referente al impacto económico indirecto de la minería en la provincia. Usando las estimaciones de encadenamientos hacia atrás a partir de parámetros de compras intersectoriales (según metodología) y las cifras del PBG correspondiente al año 2019 (siendo este el último período del cual se dispone información fidedigna sin verse afectada por los efectos económicos de la pandemia Covid-19), podemos estimar cómo el sector minero afecta de manera diferenciada a varios sectores de la economía local. Para comenzar, el valor agregado minero directo alcanza los USD 19,9 millones, lo que representa un 0,40% del total del PBG provincial (USD 4.914,4 millones). No obstante, este efecto se amplifica a través de diversas ramas de actividad económica que registran un impacto indirecto. Los sectores de industria y comercio se ven notoriamente influenciados, con una contribución de 4,7 y USD 4,5 millones respectivamente, representando un incremental de la participación minera de 0,10% y 0,09% en el PBG provincial. A su vez, el ámbito de transporte y logística se beneficia con una inyección de USD 2,3 millones, lo que se traduce a un 0,05% del PBG.

De manera paralela, sectores como servicios profesionales, petróleo y gas, construcción y servicios en minería registran efectos positivos, aunque en una escala menor, con una contribución que equivale al 0,02% del PBG en cada caso, traducido en cifras monetarias que varían desde USD 760.049 hasta USD 964.434. En un espectro aún más amplio, sectores como el agro, información y comunicación, y una serie de otras áreas de servicios, perciben una incidencia económica más limitada,

con una contribución que varía desde 0,01% hasta montos que no superan el 0,01% del PBG provincial, traducido en valores que oscilan desde USD 358.868 hasta cifras menores a USD 100.000.

Al analizar el valor agregado minero en su totalidad, se observa que considerando tanto el impacto directo e indirecto pasa de casi 20 a una cifra de USD 35,6 millones, incrementando su participación de 0,40% a un 0,72% del PBG provincial. Debe notarse que por cada peso de valor agregado minero creado en forma directa, se generan adicionalmente 0,79 en otros ámbitos de la economía provincial.



3.2.5. Impacto en la demanda sectorial y encadenamientos

A partir del relevamiento realizado por parte del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación respecto de los parámetros de comportamiento de las compras del sector minero de donde se obtuvieron datos de compras de empresas mineras desagregadas por ramas de actividad de más de 800 sectores proveedores para el año 2019, se revela la interconexión entre la minería y los proveedores locales.

Si bien el año parece lejano, este resulta un buen parámetro como año base, dado que los años siguientes estuvieron afectados por la pandemia del Covid-19, y

las subsiguientes crisis económicas y saltos de tipo de cambio. En este trabajo se consideraron las relaciones entre las compras y las ventas según rubro minero de pertenencia por proyecto. El informe cuantifica que la minería metalífera destina a proveedores locales y globales un 64,3% sus ventas que, al descontar componentes e insumos importados, alcanza al 56%⁸ de origen completamente nacional. En comparación, la minería no metalífera destinó un porcentaje menor (47,9% de la venta total).

Tabla 3.1. Participación de las compras por origen en porcentaje de las ventas brutas del sector minero

Concepto / Segmento	Total Minería	Min. de hierro	Metales preciosos	No metal	Metalífera y litio
Compras a todos los proveedores (A + B)	62,3%	49,2%	53,1%	51,4%	64,3%
A) Proveedores nacionales	55,1%	39,1%	46,3%	47,9%	56,4%
B) Importaciones	7,2%	10,1%	6,7%	3,5%	7,9%

Fuente: Elaboración en base a CEP-Ministerio de Producción-CEP Schteingart y Allerand (2021).

Ambas ramas mineras realizan importantes inversiones en el sector industrial. A pesar de que la minería no metalífera invierte un mayor porcentaje en la industria (29,8%), en comparación con la minería metalífera (23,1%), ambas se concentran en este sector. Los subsectores de metales y metalmecánica (9,3%), así como el sector químico (5,2%), son los más relevantes dentro del ámbito industrial. Esto es previsible, ya que estos sectores juegan un papel importante en los procesos mineros. Un contraste palpable se nota en el sector de la construcción, donde la minería metalífera invierte un 19,5%, una cifra considerablemente más alta que la no metalífera, que destina apenas un 4,8%. Este dato sugiere que los proyectos de minería metalífera requieren una mayor inversión en infraestructura. Otro sector que resalta en la minería no metalífera es el comercio, que recibe un 28,6% de los gastos. Este porcentaje supera notablemente al 13,2% invertido por la minería metalífera.

Es interesante también notar que ambos tipos de minería asignan porcentajes similares a sectores como servicios para la minería, minería excluyendo servicios de apoyo, e información y comunicación. Esto sugiere que hay ciertas necesidades operativas comunes. En los sectores como finanzas y seguros, agro, agua y saneamiento, la inversión es mínima para ambas ramas, lo que lleva a concluir que no son sectores prioritarios para la actividad minera. Las estimaciones de la demanda de los distintos sectores por parte de la minería se compilan a continuación.

⁸ Se calculó que el 81,4% de aquel 62,3% de la venta total es completamente nacional.

**Tabla 3.2. Coeficientes de compras nacionales sobre ventas totales
de la minería por sector-Año 2019**

Sector	Subsector	Metalífera	No metalífera
Industria	Total industria	23,1%	29,8%
	Metales y metalmecánica	9,3%	7,9%
	Químicos	5,2%	4,2%
	Reparaciones de maquinarias	4,2%	0,2%
	Caucho y plástico	1,9%	1,8%
	Minerales no metálicos	0,9%	4,5%
	Alimentos y bebidas	0,2%	6,3%
	Equipos de transporte	0,6%	1,5%
	Textil y calzado	0,4%	1,6%
	Otros	0,3%	0,2%
	Madera y papel	0,1%	1,6%
Construcción	Total construcción	19,5%	4,8%
Comercio	Total comercio	13,2%	28,6%
Servicios prof. Y empresariales	Total s. prof y empresariales	11,3%	6,0%
Petróleo y gas	Total petróleo y gas	9,2%	5,4%
Transporte y logística	Total transporte y logística	7,6%	14,6%
Servicios para la minería	Total servicios para la minería	4,8%	4,2%
Minería excl. Serv. De apoyo	Total minería exc. Serv. Apoyo	3,4%	3,0%
Información y comunicación	Total info. Y comunicación	1,1%	0,9%
Electricidad y gas	Total electricidad y gas	0,9%	0,8%
Otros servicios	Total otros servicios	0,8%	0,7%
Finanzas y seguros	Total Finanzas y seguros	0,5%	0,4%
Agro	Total Agro	0,2%	0,2%
Agua y saneamiento	Total Agua y saneamiento	0,3%	0,2%
Electricidad y gas	Total Electricidad y gas	0,9%	0,8%

Fuente: Elaboración propia en base a Schteingart y Allerand (2021).

3.3. APORTES DE LA MINERÍA A LAS CUENTAS PÚBLICAS NACIONALES Y PROVINCIALES

3.3.1. Esquemas tributarios

La estructura normativa para la minería en Argentina está integrada por tres componentes principales: la Constitución Nacional, el Código Minero de la Nación y la Ley de Inversiones Mineras (LIM). En otro orden de relevancia figuran los esquemas tributarios a nivel subnacional (provincias y municipios), los fondos fiduciarios y fideicomisos mineros y las empresas provinciales.

3.3.1.1. Constitución Nacional

En la Carta Magna, el Artículo 124, modificado en la reforma de 1994, asigna a las provincias el dominio originario de los recursos naturales en sus territorios. Esto significa que los recursos mineros son propiedad de las provincias para su administración. De esta manera, la asignación de derechos de explotación, exploración, titularidades de minas y el cobro de tasas relacionadas a la actividad es potestad de los distintos organismos que regulan la minería a nivel subnacional. Estos difieren en cada provincia y pueden ser juzgados de minas, ministerios o direcciones de minería según corresponda en cada caso.

De forma más amplia, al mismo tiempo, la minería es una actividad económica y, como tal, está gravada por distintos tributos. Estos se encuentran divididos por directos o indirectos, según la transferibilidad de la carga. Los directos son aquellos que no pueden ser transferidos a terceros y son constitucionalmente facultad de las provincias. Sin embargo, pueden existir excepciones de carácter de urgencia, por tiempo determinado. Esto debe ser votado en el Congreso de la Nación y asigna la recaudación del tributo al Gobierno nacional, para luego ser coparticipado a las provincias. Un claro ejemplo de esto último es el impuesto a las ganancias. En contraposición, los impuestos indirectos (como por ejemplo el impuesto al valor agregado) son administrados y recaudados por el Gobierno nacional, en conjunto con los gravámenes a la exportación e importación. De esta manera, la minería está sujeta, por un lado, a una amplia base de tributos nacionales, los cuales son comunes a todas las provincias y, por otro lado, a impuestos provinciales, los cuales diferencian la presión impositiva que se ejerce sobre aquellas.

3.3.1.2. Código de Minería de la Nación (Ley 1.909)

En segundo lugar, la actividad minera se encuentra específicamente regulada en el Código de Minería. Este es transversal a todas las provincias y establece el marco normativo general para la explotación de recursos naturales, los permisos de exploración, cateo, explotación, concesiones, etc. En materia impositiva, el Código de Minería reglamenta el canon minero, el cual es recaudado por las provincias. Este no representa un valor significativo a nivel general para la recaudación por la minería, al tratarse de un valor fijo en moneda local. Con la modificación del presupuesto para 2023 (Artículo 124 de la Ley de Presupuesto 27.701), este canon fue fijado en \$1.900 por hectárea para la minería metalífera y el litio.

Ley de Inversiones Mineras (23.196)

En tercer lugar, la última normativa general vigente para la actividad minera es la Ley de Inversiones Mineras (LIM). Esta estipula un régimen voluntario al que las empresas mineras del país pueden unirse una vez presentada la factibilidad de su proyecto. El objetivo de esta ley es proveer un marco de estabilidad que fomente las inversiones necesarias para el desarrollo de la minería en Argentina. Esto demanda grandes erogaciones de capital a largo plazo, con grandes costos hundidos y, consecuentemente, riesgo. Por esto, la LIM contempla una serie de beneficios al inscribirse en el Registro de Proveedores Mineros, a saber:

- 30 años de estabilidad fiscal desde la presentación del estudio de factibilidad.
- Impuesto a las ganancias: Deducción del 100% de los gastos de prospección, exploración, planta piloto y toda actividad necesaria para realizar la factibilidad. Ante la inversión para creación o ampliación de un proyecto se puede optar por un régimen de amortización acelerada: 3 años para bienes de capital. En el caso de inversiones para la infraestructura necesaria para la operación se distribuye en 60%, 20% y 20%. En el caso no comprendido por este artículo 1/3 cada año. Las utilidades producto de la explotación están exentas del impuesto a las ganancias, deben permanecer 5 años en sus patrimonios.
- Derechos de importación: Todos los beneficiarios del régimen estarán exentos de derechos de importación de cualquier tipo.
- Regalías mineras: Las provincias no podrán cobrar un arancel superior al 3% del valor boca de mina en concepto de regalías.
- Impuesto al valor agregado (IVA): Exención del IVA para las compras de bienes y servicios destinados a la exploración.

3.3.1.3. Impuestos nacionales

Por todo lo desarrollado anteriormente, la minería posee una base impositiva común en todas las provincias. Dicha base está compuesta por los tributos que recauda el Estado nacional, más específicamente, la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP). Algunos de estos tributos, posteriormente, son coparticipados a las provincias. Para este análisis se considera que los proyectos mineros son operados por sociedades constituidas en Argentina, en gran medida siendo subsidiarias de grandes empresas mineras extranjeras. Por esto, los principales impuestos aplicables son: el impuesto a las ganancias de las sociedades, impuesto al valor agregado, impuesto a los débitos y créditos bancarios y los derechos de exportación (retenciones).

Tabla 3.3. Impuestos asignables a la actividad minera a nivel nacional

Nación	Alícuota
Impuesto al valor agregado	21%
Impuesto a las ganancias de las sociedades	35%
Derechos de exportación	<u>Principales metales:</u> Oro: 8% Plata: 4,5% Cobre: 4,5% Litio: 4,5%
Impuesto a los débitos y créditos bancarios	0,06%
Aportes y contribuciones patronales	Jubilación: 16% Pami: 2% Obra social: 6% Fondo nacional de empleo: 1,5% Seguro de vida obligatorio: 0,3% ART: Según ART

Fuente: Elaboración propia en base a normativa nacional correspondiente.

Impuesto a las ganancias de las sociedades (Decreto 824/2019, Ley de Impuesto a las Ganancias, texto ordenado en 2019)

Este impuesto es denominado a nivel general como impuesto a la renta y es común a la gran mayoría de los países. Este tiene como base imponible las ganancias obtenidas en un ejercicio por parte de personas físicas o jurídicas cuya actividad económica se realice en la Argentina. La ley define por ganancias:

“1) Los rendimientos, rentas o enriquecimientos susceptibles de una periodicidad que implique la permanencia de la fuente que los produce y su habilitación.

2) Los rendimientos, rentas, beneficios o enriquecimientos que cumplan o no las condiciones del apartado anterior, obtenidos por los responsables incluidos en el artículo 73 y todos los que deriven de las demás sociedades o de empresas o explotaciones unipersonales, excepto que, no tratándose de los contribuyentes comprendidos en el artículo 73, se desarrollaran actividades indicadas en los incisos f) y g) del artículo 82 y estas no se complementaran con una explotación comercial, en cuyo caso será de aplicación lo dispuesto en el apartado anterior.

3) Los resultados provenientes de la enajenación de bienes muebles amortizables, cualquiera sea el sujeto que las obtenga.

4) Los resultados derivados de la enajenación de acciones, valores representativos y certificados de depósito de acciones y demás valores, cuotas y participaciones sociales –incluidas cuotapartes de fondos comunes de inversión y certificados de participación de fideicomisos financieros y cualquier otro derecho sobre fideicomisos y contratos similares–, monedas digitales, títulos, bonos y demás valores, cualquiera sea el sujeto que las obtenga.

5) Los resultados derivados de la enajenación de inmuebles y de la transferencia de derechos sobre inmuebles, cualquiera sea el sujeto que las obtenga.”

(Decreto 824/2019, Artículo 2)

Considerando que, para la extracción de minerales en Argentina, según lo desarrollado anteriormente, las empresas extranjeras deben tener constituida una subsidiaria en el país, el impuesto a las ganancias que se tomó como base para la minería fue el aplicable a las sociedades. Las alícuotas del tributo en 2023 fueron actualizadas por la Resolución General 5.168/2022, en donde se fija una escala de alícuotas según las ganancias del ejercicio. Estas son: de \$0 a \$7.604.948,57, el 25%; desde este piso hasta \$76.049.485,68, 30%; por último, de este valor en adelante, 35%. Al ser la minería una actividad exportadora que comercia bienes de alto valor y las escalas de ganancias están en moneda local (el último piso al tipo de cambio promedio⁹ de 2022 equivale a US \$581.366,35), consideramos de forma general una alícuota de 35% sobre las ganancias del período.

En la Ley de Inversiones Mineras, como se mencionó anteriormente, se registran beneficios en este tributo. Estos son: deducción del 100% de los gastos de prospección, exploración, planta piloto y toda actividad necesaria para realizar la factibilidad; ante la inversión para creación o ampliación de un proyecto se puede optar por un régimen de amortización acelerada: 3 años para bienes de capital. En el caso de inversiones para la infraestructura necesaria para la operación se distribuyen 60%, 20%, 20%. En el caso no comprendido por este artículo, 1/3 cada año; las utilidades producto de la explotación están exentas al impuesto a las ganancias, deben permanecer 5 años en sus patrimonios.

⁹ Tipo de cambio promedio oficial mayorista (Banco Central de la República Argentina, BCRA).

Impuesto al valor agregado (Decreto 280/97, texto ordenado de la Ley de Impuesto al Valor Agregado, sustituido por el Artículo 1 de la Ley 23.349 y sus modificaciones)

El impuesto al valor agregado es otro tributo común a la gran mayoría de los países. Se trata de un impuesto cuya carga se distribuye a lo largo de la cadena productiva (mediante un sistema de débitos y créditos) de un determinado bien o servicios generados en el país. La base imponible, de esta manera, es el importe total neto de la operación realizada, determinado por su factura o documento equivalente. En el caso de la minería, el impuesto al valor agregado no tiene tanta relevancia dado que es una actividad netamente exportadora en Argentina. Como tal, se encuentra excluida de este impuesto por el Inciso b del Artículo 1. Sin embargo, esta sí demanda insumos, bienes y servicios, algunos producidos localmente. Estos, como el IVA transfiere la carga al consumidor final (y como actividad exportadora, la minería es el último eslabón de la cadena en la mayoría de los casos), sí son susceptibles a pagar impuesto al valor agregado.

Este impuesto cuenta con tres alícuotas diferentes: en primer lugar, la general del 21% sobre el importe final. Por otro lado, la energía (gas, electricidad y agua) tributa el 27%, lo que aplica en caso de que la minera se encuentre conectada a los sistemas de generación nacionales. En menor grado de importancia, algunos alimentos poseen una alícuota de 12,5%.

Como se encuentra desarrollado anteriormente, la Ley de Inversiones Mineras contempla la devolución de este impuesto para las actividades relacionadas con la exploración.

Impuesto a los débitos y créditos bancarios (Ley 25.413)

Este impuesto, introducido bajo la Ley 25.413 de Competitividad, se encuentra sancionado desde 2001. Su principal base imponible, como su nombre lo indica, son “los créditos y débitos efectuados en cuentas –cualquiera sea su naturaleza– abiertas en las entidades regidas por la Ley de Entidades Financieras” (Artículo 1, Inciso a). En este caso, las entidades bancarias funcionan como agente de retención y la alícuota es el 0,6% de cada movimiento. Según la ley, lo recaudado por este tributo no es coparticipable, sino que aporta a la ANSES.

Derechos de exportación

Por último, la exportación de minerales en Argentina se encuentra sujeta a derechos de exportación, comúnmente referidos como “retenciones”. Estas varían según el tipo de mineral y son aplicadas sobre el valor FOB de la mercadería exportada, es decir, sin los costos asociados a la comercialización internacional.

En la actualidad existen distintas alícuotas que dependen del producto de exportación: oro 8%, plata y litio 4,5%. Desde el año 2022 el cobre presenta dos alternativas: alícuotas variables de 0%, 4,5% y 8% en relación con su precio internacional (Decreto 308/22, Registro Optativo de Exportaciones de Cobre)¹⁰ y alícuota fija de 4,5% en caso de no acogerse al régimen anterior.

El caso de las retenciones, su fijación y la modificación de los valores entra en conflicto con la invariabilidad fiscal de la Ley de Inversiones Mineras. Esta disputa aún no se encuentra saldada completamente.

3.3.1.4. Impuestos provinciales

Una vez considerados los impuestos nacionales, que son comunes a todos los proyectos del país, se deben considerar los impuestos provinciales. Estos son los que diferencian las presiones impositivas en las distintas provincias mineras.

Al considerar las diferencias en las características de los impuestos y las alícuotas correspondientes, puede establecerse una serie de impuestos comunes a la minería en todas las leyes impositivas provinciales. Para esta revisión se consideran: las regalías mineras, el impuesto sobre los ingresos brutos, el impuesto de sellos, el impuesto inmobiliario y el impuesto automotor. Por otro lado, tal como se establece en el Código de Minería de la Nación (y en cada uno de los provinciales), existen distintas tasas correspondientes a las entidades subnacionales que administran la minería. Por último, otra herramienta de recaudación de las provincias es la constitución de fondos fiduciarios con las empresas, destinados frecuentemente a obras de infraestructura o desarrollo en los municipios en donde se realiza el hecho económico.

Al mismo tiempo es importante considerar que, aunque no constituye un ingreso directo al fisco, también hay empresas provinciales que poseen participación accionaria (y, consecuentemente, en los dividendos) de los proyectos mineros.

Regalías mineras

Las regalías mineras son normadas por leyes en cada provincia. Aquellas, sin embargo, se encuentran reglamentadas en la LIM, por lo cual algunas provincias debieron promulgar nuevas leyes para adaptarse a la disposición nacional.

¹⁰ Para las empresas que se inscriban en este registro, las retenciones dependen de una banda conformada por el valor base (US \$7.700/tn) y un valor de referencia (US\$ 11.500/Tn). Los mismos son contrastados con la cotización en la principal bolsa de referencia para el cobre, el London Metal Exchange (LME). De este modo, si el valor se encuentra por debajo del valor base, la retención es del 0%. Si se encuentra en la mitad de la banda es de 4,5%; y si supera el valor de referencia, 8,5%.

La base imponible del tributo es el valor boca de mina. El impuesto está definido en la LIM como el valor obtenido en la primera etapa de comercialización del mineral, descontados los costos operativos y de comercialización. Estos costos son:

“a) Costos de transporte, flete y seguros hasta la entrega del producto logrado, menos los correspondientes al proceso de extracción del mineral hasta la boca mina.

b) Costos de trituración, molienda, beneficio y todo proceso de tratamiento que posibilite la venta del producto final, a que arribe la operación minera.

c) Costos de comercialización hasta la venta del producto logrado.

d) Costos de administración hasta la entrega del producto logrado, menos los correspondientes a la extracción.

e) Costos de fundición y refinación.”

(Ley 24.196, Artículo 22 bis)

El tope de alícuota fijado por la ley nacional es de 3% sobre este valor, lo que constituye la alícuota de Río Negro y de la mayoría de las provincias mineras restantes. El único caso en el que este valor difiere es en la provincia de Catamarca, donde la tasa de regalías efectiva es del 3,5% de la facturación de las empresas. Esto, sin embargo, no implica un incumplimiento a la LIM, dado que las regalías se mantienen por ley vigente en 3% del valor boca mina. El importe restante es compensado por aportes extraordinarios y fondos de responsabilidad social empresarial, hasta alcanzar el 3,5% del total facturado por la empresa.

Tabla 3.4. Regalías mineras por provincia

Impuesto	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Regalías mineras	Tope 3% LIM					
Ley provincial	Ley 3.900	Ley 4.757	Ley 8.229	Ley 5.791	Ley 7.281	Ley 3.290
Base imponible	Valor boca de mina	Valor boca de mina	Valor boca de mina	Valor boca de mina	Valor boca de mina	Valor boca de mina
Alícuotas	3%	3,50%	3%	3%	3%	3%

Continúa en la página siguiente.

Impuesto	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Descuentos en regalías	2% en caso de que haya desarrollo de procesos intermedios o finales en la provincia		Devolución total o parcial de regalías por realización de obras de infraestructura reconocidas de interés público. Ley de Promoción Minera 8.104	1% de devolución en caso de actividades de exploración/industrialización/realización de obras de infraestructura	Las obras de infraestructura y energía pueden ser compensadas con regalías, sujeto a declaración de interés público. Funciona según los porcentajes de municipio también	
Asignación de la recaudación	50% rentas generales, 30% municipios, 20% Dirección General de Minería	35% municipio del yacimiento, 5% municipios que aportan recursos hídricos y el 60% restante al Tesoro provincial	11,25% municipios, 6,25% departamento productor, 2,5% demás municipalidades, 10% Fondo especial de promoción minera y 70% al Tesoro provincial	35% a Régimen de Promoción de la Quebrada y la Puna, 10% a los municipios y el 55% restante al Tesoro provincial	70% Rentas generales, 20% municipalidad, 10% Dirección de Minería	

Fuente: Elaboración propia en base a normativa nacional y provincial correspondiente.

Otro factor a considerar es la diferenciación de alícuotas por las distintas compensaciones de las regalías en las provincias. Esto cobra importancia porque modifica las tasas de recaudación efectivas de las regalías mineras y, consecuentemente, la presión impositiva provincial.

En primer lugar, en el caso de Río Negro, las regalías constituyen el 2% del valor boca mina cuando el producto mineral exportado posea desarrollo intermedio en la provincia. Esto resulta difícil de aplicar dado que la actividad minera es, en el país y para la gran mayoría de los *commodities*, netamente exportadora de productos primarios. Por otro lado, en el caso de las provincias de Salta y San Juan, se contempla la devolución total de las regalías en caso de realizar obras de infraestructura consideradas de interés público. Por último, la provincia de Jujuy contempla la disminución de un punto porcentual de las regalías en caso de exploración, industrialización o que la empresa realice obras de infraestructura. Este último punto representa una mayor factibilidad de descuento de base imponible sostenible en el tiempo dado que las tareas de exploración en torno a la propiedad son comúnmente realizadas para expandir la vida útil de un proyecto minero.

Otro punto importante para considerar las alícuotas efectivas de las regalías mineras son los costos asociados a la comercialización. Como estos influyen en la determinación del valor boca de mina, a mayores costos asociados, menor recaudación por este tributo. Dentro de los determinantes para la variación de estos importes los principales son el transporte (determinado por la lejanía de las terminales de exportación, por ejemplo) y los costos de la energía para los procesos de separación del mineral.

Finalmente, es importante aclarar que los recursos recaudados no se distribuyen en todas las provincias de igual modo, sino que cada ley, como puede apreciarse en la Tabla 3.4, contempla una asignación automática de la recaudación entre municipios, secretarías o direcciones de minería, fondos especiales creados con este fin y las arcas de los tesoros provinciales.

Impuesto inmobiliario

El impuesto inmobiliario es un gravamen que se cobra sobre los bienes inmuebles situados en la provincia. Con la Constitución de 1994, este impuesto es delegado a las provincias para su recaudación, diferenciando los inmuebles rurales y urbanos. Como los proyectos mineros se ubican en su gran mayoría en zonas alejadas de las poblaciones centrales, consideramos la aplicación del impuesto para inmuebles rurales. Asimismo, al tratarse de zonas mineras, la alícuota analizada corresponderá a la máxima categoría de importe.

Tabla 3.5. Impuesto inmobiliario por provincia

Concepto	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Alícuotas	$I=A.V2+B.V+C$. 0,59% para la base categoría más alta	1,4%	1,5%	1,95%	1,3%	1,5%

Fuente: Elaboración propia en base a normativa provincial correspondiente.

Como puede observarse en la Tabla 3.5, todas las provincias poseen una determinada alícuota para la categoría máxima, siendo la mayor la de la provincia de Jujuy. El único caso distinto es el de Río Negro, en donde el impuesto está regido por una fórmula cuyos parámetros son dependientes del valor fiscal. Para el caso del valor fiscal base de la máxima categoría (\$77.200.000,01) la alícuota es de 0,59%, siendo menor que en todas las provincias mineras.

Impuesto de sellos

El impuesto de sellos es transversal a todas las provincias y su base imponible es el valor nominal de los distintos contratos o instrumentos gravados. Esto implica

una gran cantidad de operaciones financieras como pueden ser la compraventa de inmuebles, de automotores, etc. Para este caso, se considerará el impuesto de sellos general, a la compraventa de inmuebles, automotores y seguros de vida.

Tabla 3.6. Impuesto de sellos por provincia

Alícuotas	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
General	0,75%	1%	1,20%	1%	1,74%	1,40%
Inmuebles	1,50%	1,80%	2,50%	2%	1,22%	3,60%
Seguros de vida	0,10%	0,50%	0,50%	0,50%	0,22%	1,40%
Automotor	2%	1%	2,50%	2%	1,74%	3%

Fuente: Elaboración propia en base a normativa provincial correspondiente.

Como se desprende de la Tabla 3.6, considerando las alícuotas generales, el menor valor del impuesto se encuentra en Río Negro mientras que la mayor alícuota es la de la provincia de San Juan.

Impuesto automotor

Por otro lado, la producción de *commodities* mineros requiere de su transporte para la comercialización, en gran medida realizado por camiones hasta las terminales de exportación. Estos, de estar integrados verticalmente, serían propiedad de la empresa, por lo cual abonarían impuesto automotor en las provincias. Este tributo tiene como base imponible la valuación fiscal del vehículo y es recaudado mediante bandas que contemplan antigüedad y tipo de vehículo.

Tabla 3.7. Impuesto automotor por provincia

Concepto	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Alícuotas	3,50%	1,50%	U.T por segmento desde año más antiguo del gravamen + incremento del 25% acumulativo por año en caso de ser 0km	2%	2,75%	Delegado a departamentos

Fuente: Elaboración propia en base a normativa provincial correspondiente.

En el caso de este impuesto, se puede observar que hay dos provincias que se diferencian. Por un lado, Santa Cruz delegó la capacidad recaudatoria a los municipios, facultad que se encuentra permitida desde la Constitución de 1994. De

esta manera, varían tanto las alícuotas como las entidades recaudatorias. Por otro lado, Salta posee un impuesto fijo en pesos determinado por unidades tributarias.

Considerando las alícuotas sobre el valor fiscal, el porcentaje más elevado corresponde a la provincia de Río Negro. Es importante destacar que en Catamarca se tomó el impuesto correspondiente a automotores destinados a actividades productivas y la alícuota general es del 2%.

Impuesto sobre los ingresos brutos

Este impuesto grava los ingresos brutos (netos de IVA) de todas las actividades económicas, a la vez que posee excepciones y alícuotas para actividades determinadas. Dadas las funciones de las empresas productoras de minerales, para este trabajo se consideró el impuesto sobre los ingresos brutos de dos ramas principales: extracción de productos primarios y servicios de apoyo a la minería (o servicios generales, en caso de corresponder).

Tabla 3.8. Composición del impuesto a los ingresos brutos por provincia

Alícuotas	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
II.BB. sobre extracción minerales	0%	0,75%	0,75%	0,75%	0,75%	0,75%
II.BB. sobre servicios	0%	3%	3%	3,50%	3,50%	3%

Fuente: Elaboración propia en base a normativa provincial correspondiente.

Como puede observarse, tanto la minería como los servicios de apoyo a esta actividad están exentos de ingresos brutos en Río Negro. En las provincias mineras, sin embargo, la alícuota general para la extracción de minerales es del 0,75%. En el caso de los servicios de apoyo a la minería, generalmente son gravados con el 3%, con excepción de San Juan y Jujuy, donde se impone un tributo del 3,50%.

3.3.1.5. Fondos fiduciarios y fideicomisos mineros

Un aspecto en donde puede observarse una marcada disparidad de criterios en las provincias es la recaudación por fondos fiduciarios. Dichos fondos son acuerdos individuales o colectivos con las empresas que tienen proyectos mineros en producción.

Un enfoque particular en este sentido es el de la provincia de San Juan, la cual constituye fondos fiduciarios individuales con cada uno de los proyectos en producción. De esta forma, se trata de dos fondos distintos: el “Fondo Fiduciario de

Infraestructura Veladero –Fase 6–” que la provincia acordó con Minera Andina del Sol y el “Fondo Fiduciario de Infraestructura Gualcamayo” acordado con Minas Argentinas. Ambos representan el 1,50% de la facturación de las operarias en el período y los fondos tienen como destino obras de infraestructura en la provincia.

Por otro lado, la provincia de Catamarca posee tanto fideicomisos individuales como generales. En primer lugar, el fideicomiso constituido con la empresa Minera del Altiplano por el proyecto de litio Fénix contempla el 1,2% de la facturación de la empresa. Esto es destinado a obras de infraestructura. A su vez, la provincia estableció un Fondo Fiduciario de Regalías Mineras mediante el cual administra la recaudación de este concepto que corresponde al tesoro de la provincia.

Por último, la provincia de Santa Cruz no posee específicamente un fideicomiso minero, pero sí las empresas mineras aportan (mediante acuerdos voluntarios e individuales) al fideicomiso UniRSE, de responsabilidad social empresaria. Las empresas aportantes son Cerro Vanguardia, Newmont, Yamana y Minera Santa Cruz, y el objetivo del fondo es realizar diversas obras para el “desarrollo sostenible” de la provincia.

3.3.1.6. Empresas provinciales

Por último, como se mencionó anteriormente, existe como recurso extratributario la participación de empresas provinciales en proyectos mineros. Estas pueden variar en su estructura e ir desde capitales mixtos hasta sociedades de Estado. La intervención de sociedades mixtas en la actividad minera se encuentra regulada por el Artículo 35 del Código de Minería de la Nación. Y para la explotación y exploración de territorios aquellas poseen los mismos derechos y obligaciones que las sociedades anónimas constituidas en el país.

Estas sociedades se asocian con empresas productoras por la posesión de las tierras en las que se encuentra el mineral y/o por haber explorado previamente este territorio. Consideramos las que actualmente se encuentran en producción, es decir, obteniendo utilidades por parte de la minería. Sin embargo, también poseen proyectos en exploración otras empresas, como por ejemplo es el caso de CAMYEN S.E. en Catamarca y REMSa S.A. en Salta.

Este caso se refleja en la provincia de Jujuy y en Santa Cruz. En la provincia del NOA se encuentra la empresa Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE), que posee el 8,5% de las utilidades de los proyectos de litio en producción y construcción Olaroz y Cauchari-Olaroz. En el caso de la provincia patagónica, la empresa FOMICRUZ posee el 5% del proyecto Cerro Moro y el 7,5% de Cerro Vanguardia.

Otro caso particular es el de la provincia de Catamarca, en la cual la empresa Yacimientos Mineros Agua del Dionisio administra el 100% del proyecto de oro Farallón Negro.

Tabla 3.9. Resumen de los esquemas tributarios seleccionados

Tributo	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Nacional						
Ganancias	35%	35%	35%	35%	35%	35%
IVA	21%	21%	21%	21%	21%	21%
Débitos y créditos	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
D. Expo						
<i>oro</i>	8%	8%	8%	8%	8%	8%
<i>plata</i>	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
<i>litio</i>	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
<i>cobre</i>	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
<u>Provincial</u>						
Regalías mineras	3%	3,50%	3%	3%	3%	3%
Canon minero	\$1.900 por hectárea	\$1.900 por hectárea	\$1.900 por hectárea	\$1.900 por hectárea	\$1.900 por hectárea	\$1.900 por hectárea
Sellos generales	0,75%	1%	1,20%	1%	1,74%	1,40%
Sellos inmuebles	1,50%	1,80%	2,50%	2%	1,22%	3,60%
Sellos seguros de vida	0,10%	0,50%	0,50%	0,50%	0,22%	1,40%
Sellos automotores	2%	1%	2,50%	2%	1,74%	3%
II.BB. sobre servicios	0%	3%	3%*	3,50%	3,50%	3%
II.BB. sobre extracción de minerales	0%	0,75%	0,75%*	0,75%	0,75%	0,75%
Impuesto inmobiliario (correspondiente a la máxima categoría de inmobiliario rural)	0,59%**	1,40%	1,50%	1,95%	1,30%	1,50%
Impuesto automotor	3,50%	1,5%***	<i>Ver apartado Provincias</i>	2%	2,75%****	Delegado a departamentos
Fondos y empresas públicas						

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

Tributo	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Fondo fiduciario individual	-	1,2% facturación Min. del Altiplano. Fideicomiso Minero	-	-	Fondo Fiduciario de Infraestructura de Veladero Fase 6, Fondo fiduciario de Infraestructura Proyecto Gualcamayo 1,50% de la facturación bruta total.	Fideicomiso UniRSE (responsabilidad social empresaria)- Sobre facturación bruta de empresas asociadas: Cerro Vanguardia, Newmont, Yamana y Minera Santa Cruz
Empresas públicas	-	YMAD, 100% Farallón Negro	-	JEMSE, 8,5% Olaroz y Cauchari Olaroz		FOMICRUZ- 8,5% Cerro Vanguardia; 5% Cerro Moro
Fondos de regalías	-	60% de las regalías, Fondo fiduciario de regalías mineras	10% de las regalías, fondo especial de promoción minera	35% de las regalías, fondo de fomento de la Quebrada y la Puna		
Reparticiones dependientes de los ministerios de minería	Son algunos de los ítems correspondientes a los juzgados de minas/ministerios de minería o ente administrativo equivalente, se puede ampliar a más ítems para el texto					
Solicitud de cateo/exploración	\$45.518	15.000 u.t (\$225.000)	150 u.t (\$1.650)	\$6.600 (cada 500 hectáreas)	250 u.t (\$5000)	\$30000
Canteras y servidumbres	\$4.537	9000 u.t (\$135.000)	4000 u.t (\$44.000)	\$26.600 (por cada hectárea)	1000 u.t (\$20.000)	\$22500
Solicitud de minas vacantes	\$102.277	20000 u.t (\$300.000)	4000 u.t (\$44.000)	\$13.300 (cada 100 hectáreas)	6300 u.t (\$126.000)	\$30000

Continúa en la página siguiente.

Tributo	Río Negro	Catamarca	Salta	Jujuy	San Juan	Santa Cruz
Solicitud de mina	\$102.277	15000 u.t (\$225.000)	100 u.t (considero inscripción como productor minero) (\$1.500)	\$13.300 (cada 100 hectáreas)	6000 u.t (descubrimiento de mina de primera categoría) (\$120.000)	\$45000 (manifestación de descubrimiento de mineral de primera categoría)

Fuente: Elaboración propia.

(*) Impuesto a la actividad económica aplicado a servicios de apoyo minero

(**) Valor orientativo puesto que se calcula mediante fórmula

(***) Para vehículos aplicados a labores productivas

(****) Impuesto a la radicación de automotores

3.3.2. Aportes a los Estados nacional y provincial

En esta sección se busca reflejar todos los aportes que realiza la actividad a los diferentes niveles de Estado nacional, provincial y municipal, tanto de carácter tributario como no tributario.

En ese sentido, y por no ser una provincia donde se desarrolle la actividad minera a gran escala, no se cuenta con datos históricos de aportes realizados por el sector ya que por la escala de los establecimientos no es posible la desagregación de las variables de aportes a los Estados. Sobre este punto, a modo de ejercicio, se realiza un cálculo *ex post* considerando el valor bruto de producción, utilizando las alícuotas a aplicar de acuerdo a cada impuesto considerado según se explica con mayor detalle en el Anexo “Tratamiento de aportes tributarios y no tributarios” en donde se realiza análisis sobre los impuestos considerados. Por otra parte, para los proyectos en curso que no están en actividad, se realiza un ejercicio *ex ante* a su puesta en producción respecto a cuáles serían los aportes a realizar de acuerdo a su tratamiento.

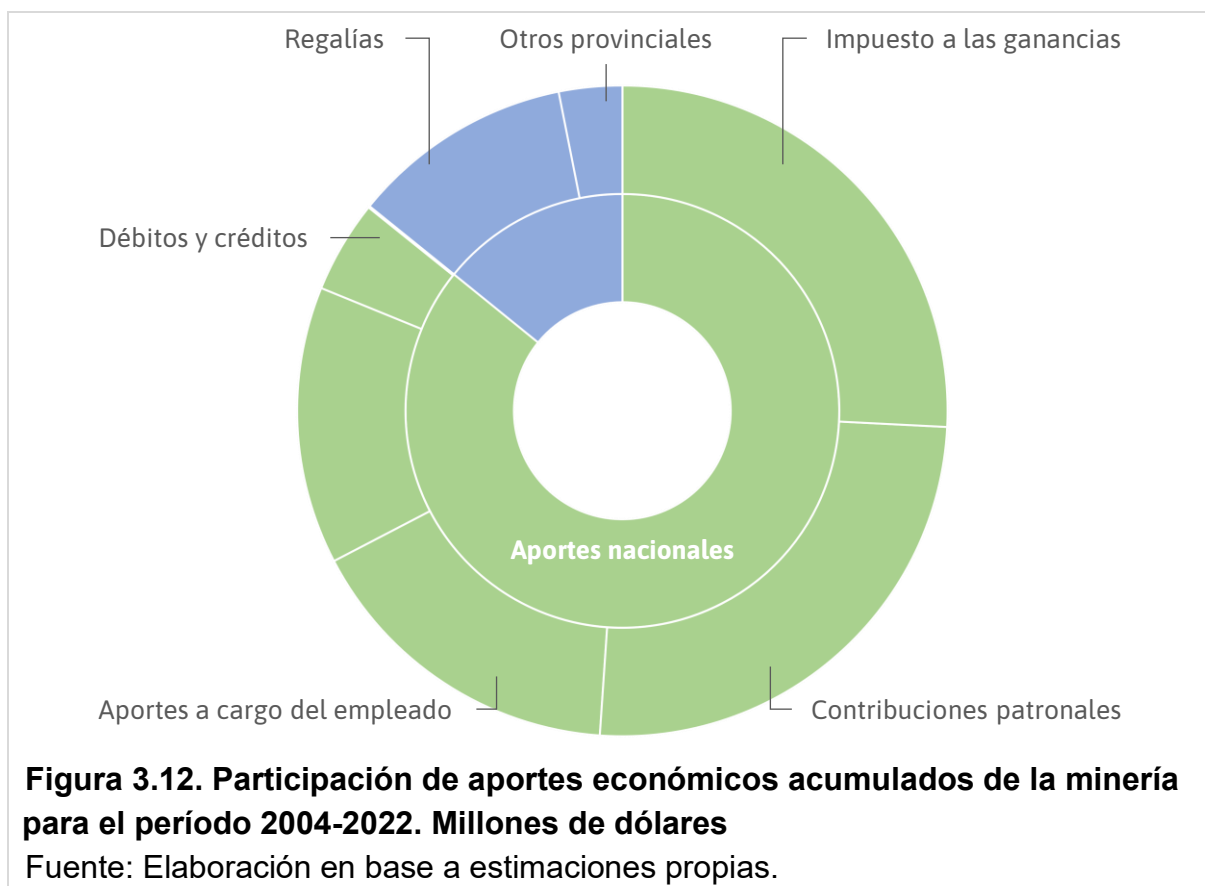
En primer lugar, es pertinente destacar que la actividad minera está sujeta al régimen tributario general, siendo que tributa impuestos como cualquier actividad, con las disposiciones especiales contempladas en la Ley 24.196 de Inversiones Mineras (ley a la cual la provincia de Río Negro adhirió mediante la Ley 2.819). Entre los principales aspectos de la ley se destaca la estabilidad fiscal o invariabilidad tributaria tanto para nuevos proyectos o ampliaciones a partir de la presentación del informe de factibilidad y por treinta años respecto a que las empresas que presentan estos proyectos no pueden ver incrementada su carga tributaria desde el momento de aprobación de su informe de factibilidad. Esto con el fin de evitar una nueva carga con nuevos impuestos, aumento en alícuotas, tasas por servicios, o cambios en las bases imponibles.

En segundo lugar, el tratamiento establecido en las disposiciones especiales mencionadas de fomento a la inversión responden a las particularidades de la actividad como el alto riesgo exploratorio, las cuantiosas inversiones necesarias para la puesta en marcha de un proyecto minero a gran escala, el período entre la ejecución de la inversión, la construcción y la generación de ingresos del proyecto hacen que deba contemplarse un régimen de incentivos en línea con otros países donde se desarrolla la actividad.

En la contabilidad de aportes a los Estados realizados por el sector minero se contemplan aquellos pagos efectivamente realizados como sujetos pasivos sea con el Estado nacional o con la provincia, es decir, bajo su cuenta y orden en forma directa, y no aquellos que realiza exclusivamente a cuenta de terceros como agente de retención, siendo en ese caso obligaciones de un tercero, aunque provengan por pagos realizados por la actividad minera.

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos realizados sobre los aportes por cada concepto en forma de ejercicio, en función de las alícuotas efectivas determinadas y el valor bruto de la producción del sector minero, ante la falta de desagregación de datos de recaudación de la provincia, lo cual puede explicarse ante la baja participación del sector minero en el total.

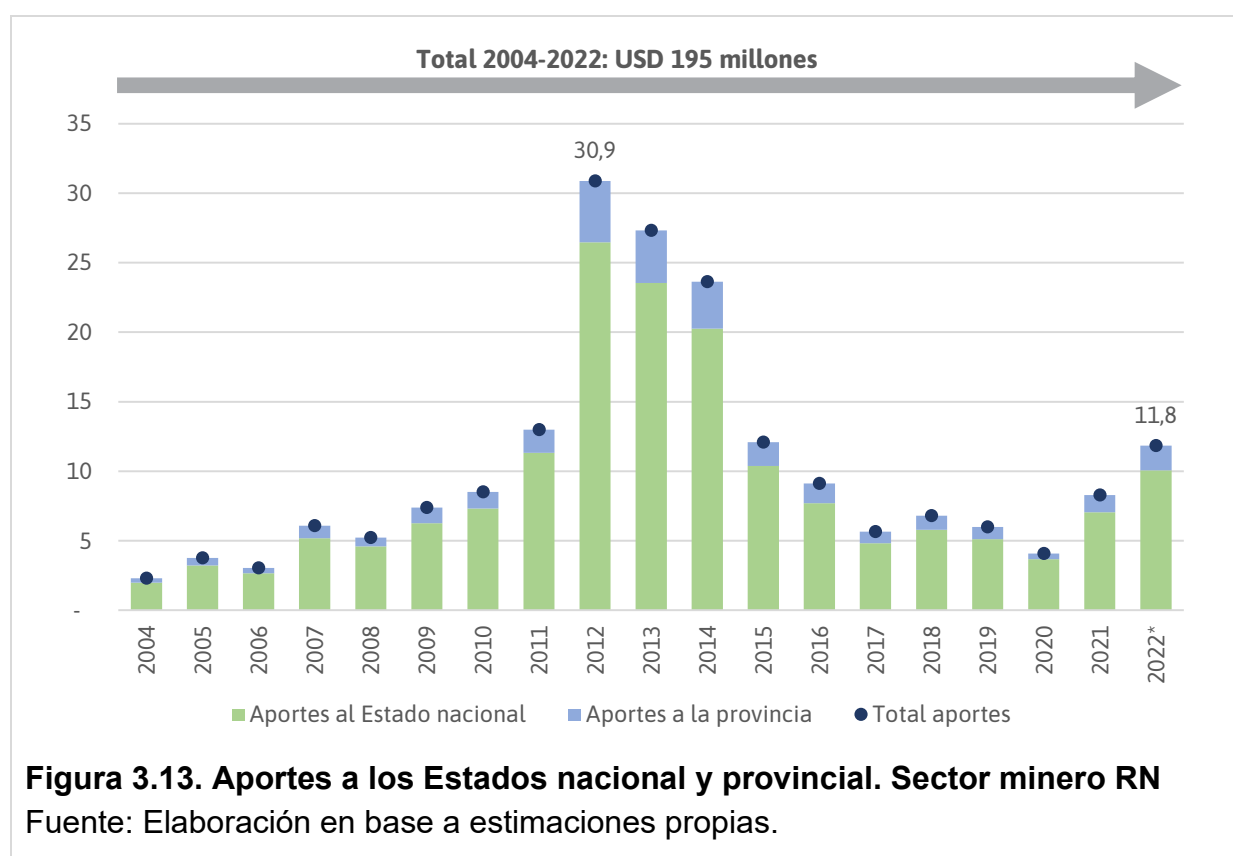
Si se consideran los aportes acumulados en el período 2004-2022, a los fines de evitar los efectos de depreciaciones de la moneda se consideraron los aportes para cada año en dólares al tipo de cambio promedio anual. En dicho período se estiman aportes totales en USD 195 millones de los cuales el 86% corresponden a aportes al Estado nacional, y el 14% a aportes al Estado provincial. En el primer caso, se distribuye entre impuesto a las ganancias (26% del total), cargas sociales (25%), aportes a cargo del empleado (16%), retenciones a las exportaciones (14%), impuesto a los débitos y créditos (5%). Para el aporte provincial, se divide entre regalías (11%) y otros aportes (3% mayormente tasas, canon). Para el cálculo no se tiene en cuenta el aporte correspondiente al “impuesto eventual” Programa Integral de Desarrollo de Actividades Sustitutas a la Explotación Minera, ya que corresponde a la minería metalífera y su sanción fue posterior al inicio de la mina Sierra Grande, por lo cual no se aplicó. Tampoco se han verificado registros de percepción alguna por dicho concepto hasta el momento.



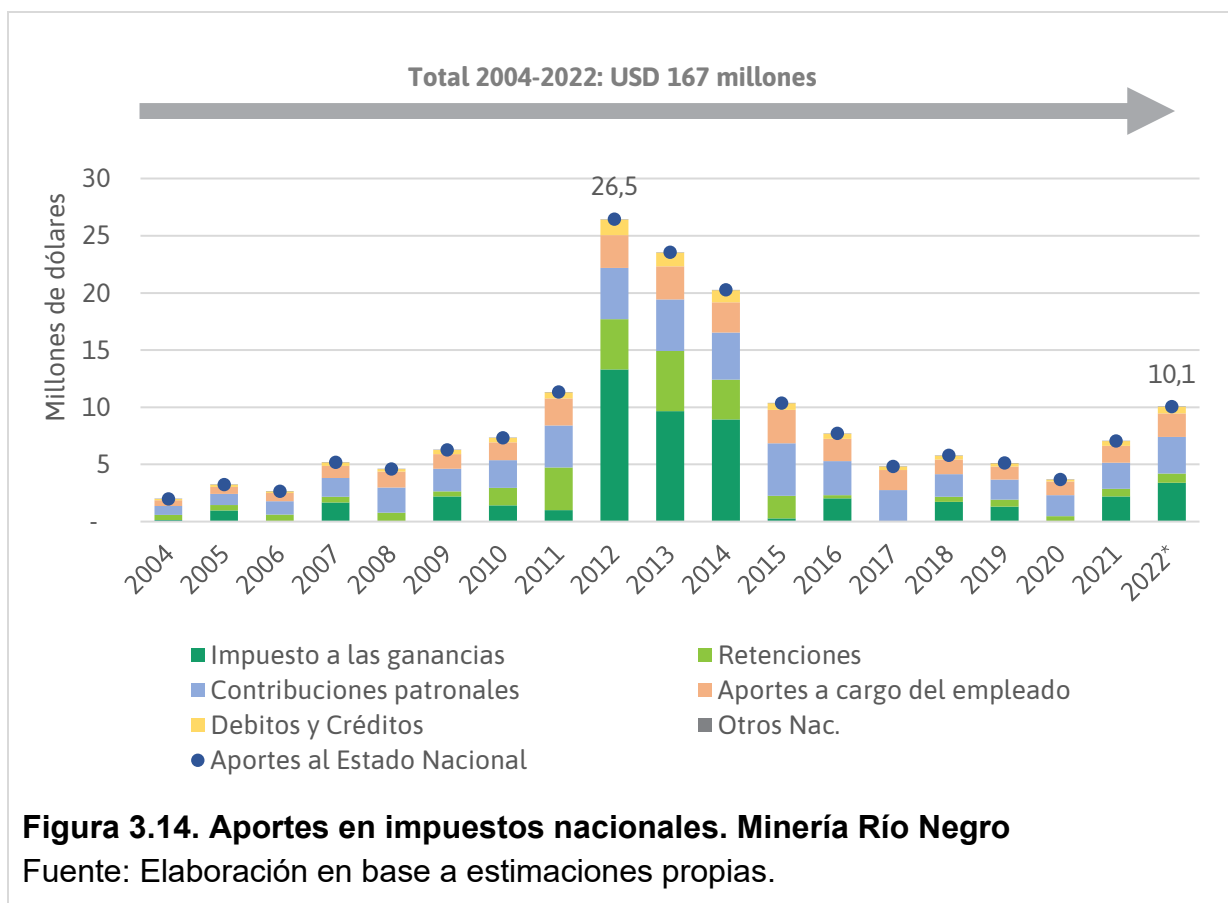
Si se considera la serie anual en todo el período, se verifica que el año de mayor aporte fue el 2012 cuando apenas superó los USD 30 millones, mientras que el promedio anual de todo el período analizado se estima en USD 10,2 millones.

Puede notarse que, para el caso de aportes provinciales, el de regalías está en USD 1,13 millones anuales, con un pico de 3,4 millones en el año 2012, lo que evidencia que el monto resulta muy bajo considerando que los aportes de regalías hidrocarburíferas para la provincia se encuentran en el orden de los USD 107 millones durante el último año 2022, con un promedio en torno a los 80 millones anuales. Esto se explica por el bajo peso y dimensión del sector minero en la provincia de Río negro en donde no hay proyectos metalíferos en ejecución. Para el caso de otras provincias con desarrollo minero metalífero como el caso de San Juan, el promedio anual para el período considerado estuvo en USD 28 millones, con un pico de 51 millones en el año 2012. A diferencia de este, para el caso de la provincia de Jujuy, el promedio anual estuvo en USD 3,45 millones con un pico en el año 2012 de 7,3 millones (Secretaría de Minería de la Nación). Asimismo, el monto calculado en concepto de regalías para la provincia no tiene peso en el presupuesto de Río Negro, considerando que esta cuenta con un presupuesto total (tributario y no tributario) de 186.000 millones de pesos (2022), del cual las regalías teóricas mineras de acuerdo al peso actual del sector representarían el 0,10% de ese total.

No obstante, en el año 2012 resultó el año de mayores aportes cuando se encontraba en marcha la mina Sierra Grande, año que se alcanzó el pico de exportaciones en USD 44 millones. Recordemos que en el período 2010 y 2013 se registró el pico histórico del precio del mineral de hierro en el mercado internacional alcanzando un promedio de USD 167 la tonelada en el año 2011, lo que impulsó el crecimiento de la producción de hierro en el período 2012-2013, cuando alcanzó el millón de toneladas de concentrado de hierro. Posteriormente, se verifica una trayectoria descendente de los aportes del sector minero durante el período 2015-2016, lo cual coincide con el cierre de la mina Sierra Grande. En los años siguientes, los aportes se mantienen en el rango de 6 y 12 millones de dólares anuales, provenientes de la minería no metalífera de la provincia.



Puede notarse, además, que el período de mayor aporte según lo analizado coincide con el del pico de producción de hierro y de precios de este mineral, y si se considera la apertura de los aportes al Estado nacional, la mayor relevancia habría procedido del impuesto a las ganancias, y en segundo lugar de las retenciones a las exportaciones.



3.3.3. Distribución interprovincial

En cuanto a la distribución de los recursos provenientes de la minería dentro de la provincia, se tiene en cuenta el régimen de coparticipación de regalías mineras de la provincia de Río Negro, según se explicó en el Anexo sobre el tratamiento tributario y no tributario. De acuerdo a cada participación, en el período 2004-2022 de un total de regalías de USD 21,4 millones, los recursos destinados al municipio productor en teoría habrían acumulado unos USD 6,45 millones, en tanto que, a Rentas Generales habrían ido unos 10,74 millones y otros 4,30 millones a Dirección General de Minería. Si se considera el promedio anual, el monto resulta de apenas USD 339.000 destinado al municipio de origen, aunque con un pico en el año 2012 de USD 1 millón. Si bien las cifras tanto de recaudación como de distribución por este concepto no resultan relevantes en el promedio anual, puede observarse cómo crece en relevancia ante la presencia de un proyecto minero en ejecución como en el período 2012-2014.

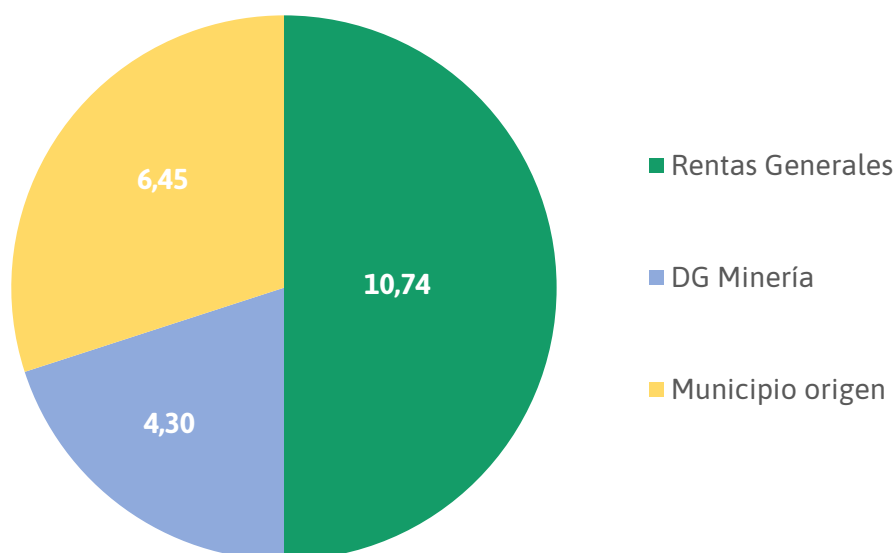


Figura 3.15. Distribución de regalías para el período 2004-2022. Millones de dólares

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

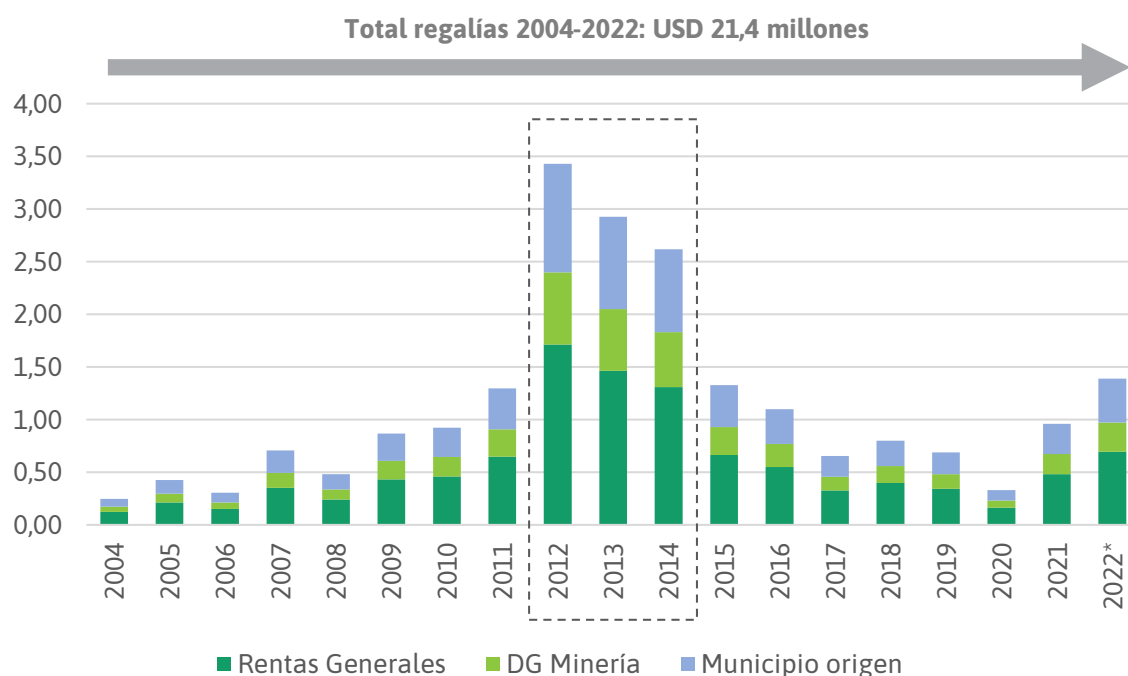


Figura 3.16. Distribución de regalías en Río Negro

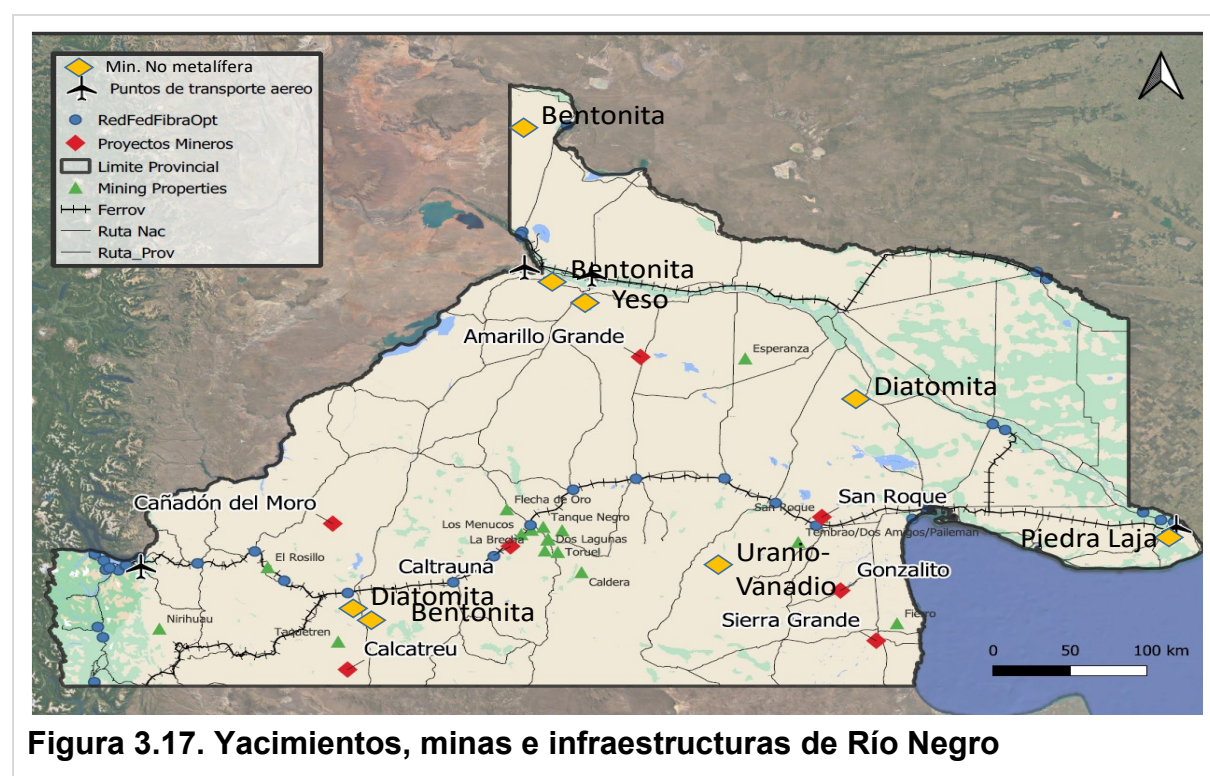
Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

De los aportes calculados según tasas efectivas del sector minero tanto a la Nación, como a la provincia, puede decirse que a priori estos no resultan relevantes por el escaso peso del sector minero en la provincia. No obstante, puede verse según

la evidencia en otras provincias con desarrollo minero, e incluso en el período en el cual estuvo en funcionamiento un establecimiento metalífero en Río Negro, que este concepto puede significar un aporte de relevancia para los municipios productores, considerando que cuentan con un régimen de coparticipación favorable a estos. Para el caso de la provincia de San Juan, municipios como Iglesia donde se ubica la mina Veladero, ha obtenido recursos por USD 7 millones promedio anual, con un pico de 13 millones en el año 2012. Aunque este es un proyecto de escala mundial, si se toma en cuenta un emprendimiento como Gualcamayo, de dimensiones comparables a Calcatreu, el municipio de Jachal ha llegado a recibir unos 2,5 millones en un año (2012). En el caso de Río Negro resta por ver cuál es el potencial de recursos a distribuir tanto a la provincia, a los municipios productores como al Estado nacional considerando la cartera de proyectos y en una eventual puesta en marcha, de acuerdo al potencial de recursos.

3.4. PRINCIPALES PROYECTOS MINEROS DE LA ACTUALIDAD Y SU LOCALIZACIÓN

A continuación, se mencionan los principales proyectos en cartera de la provincia de Río Negro con una reseña histórica y situación de cada uno de ellos.

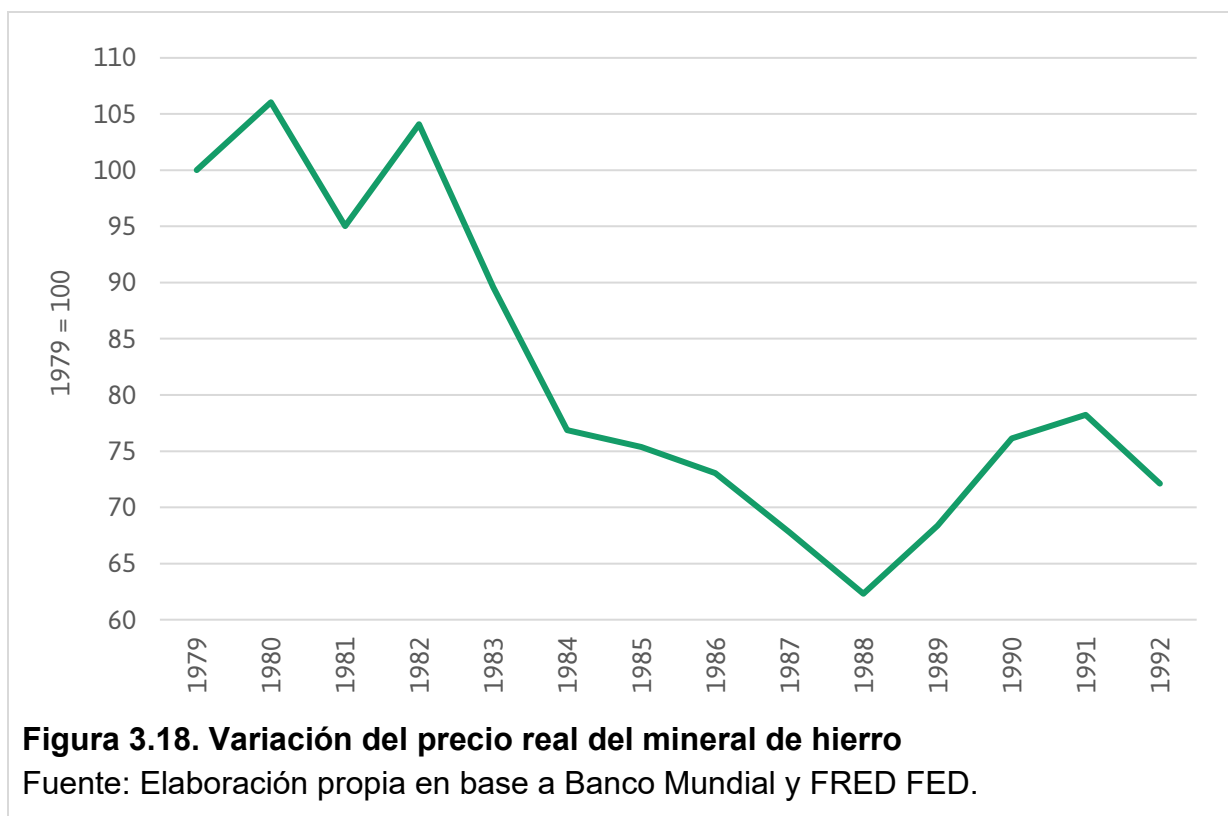


3.4.1. Amarillo Grande

El proyecto Amarillo Grande de Blue Sky Uranium Corp. se encuentra en la etapa de desarrollo de reservas, enfocado en la explotación de uranio U₃O₈ y vanadio. Según datos del 2018, se estima que tiene recursos *in situ* por un valor de USD 1236,9 millones, con 22,7 millones de libras de uranio U₃O₈ y 5216 toneladas de vanadio. Se han obtenido resultados significativos en las perforaciones, mostrando intervalos de mineralización de uranio con grados equivalentes entre 0,297% y 0,886% (Blue Sky Uranium Corp., 2018). En 2019, se realizó una evaluación económica preliminar que delineó una operación para producir 1,35 millones de libras de U₃O₈ al año durante 13 años (Blue Sky Uranium Corp., 2019). En 2021, se reiniciaron los programas de perforación (Blue Sky Uranium Corp., 2021a, 2021b); y en 2022 se desestimaron las demandas contra el proyecto (Blue Sky Uranium Corp., 2022). Se calculó un valor presente neto de USD 135,2 millones y un retorno interno estimado del 36,1% para la propiedad (Blue Sky Uranium Corp., 2019). Se entiende que la demanda de uranio y vanadio puede aumentar debido al interés en la energía nuclear y el uso de acero en la construcción, respectivamente (Sutelman, 2021).

3.4.2. Sierra Grande

La mina de hierro en Sierra Grande, también conocida como Hierro Patagónico Rionegrino SA (HIPARSA), es una de las minas más importantes de la provincia. Se encuentra en un área de captación a unos 130 km de San Antonio Oeste y tiene una reserva de 265,8 millones de toneladas de mineral de hierro, con una ley en el rango del 54,36% al 59,40%. La mina consiste en una estructura anticlinal con predominancia de magnetita, hematita y otros minerales secundarios (Zanettini, 2008). La construcción de la mina comenzó en 1970 y se finalizó en 1979, pero la producción fue parcial e irregular debido a dificultades económicas y eventos políticos y externos en la década de 1980, como el "Shock Volcker" en 1982 y las fluctuaciones en los precios del mineral de hierro. Al estimar la variación real de precios tomando datos del Banco Mundial (2023) del mineral de hierro y de la inflación de EE.UU. (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2023), se puede observar que luego de 1983 hubo una fuerte contracción.



En 1991, la operación en Sierra Grande se detuvo y en 1992 la mina se cerró debido a irregularidades operativas. En enero de 1992, el Estado nacional decidió disolver y liquidar HIPASAM (Menem & González, 1992). Los activos fueron transferidos a la provincia en 1993. En mayo de 2002, se esperaba que las reglas de licitación para la venta de la concesión se publicaran pronto. Los activos de Hiparsa incluían un depósito con reservas de 250-300 millones de toneladas de hierro, una planta de producción de briquetas de hierro y un muelle de transferencia de minerales. En junio de 2002 se finalizaron las especificaciones de licitación para una oferta internacional de privatización (Lavandaio & Catalano, 2004b, 2004a). Se licitó internacionalmente en octubre de 2002, pero no se logró ningún acuerdo (Diario Río Negro, 2002).

En marzo de 2004, la Secretaría de Minería de la Nación, las autoridades de la provincia de Río Negro y los ejecutivos de la empresa evaluaron la posibilidad de reactivar la mina (Odarda, 2005). Se creó un grupo de trabajo para desarrollar un informe técnico sobre los requisitos del proyecto. Los estudios determinaron que se necesitaría una inversión de USD 219 millones para reactivar el depósito (BNamericas, 2004). En octubre de ese año, la empresa A Grade Trading, con sede en Shanghai, ganó el contrato para reactivar el complejo minero y procesador de mineral de hierro. A Grade se comprometió a invertir USD 6,4 millones en la provincia y 25 millones en HIPARSA, incluyendo la reactivación completa del complejo y la sustitución de la planta de pelletización (Infobae, 2006). Se planeaba reiniciar la mina en diciembre de 2004 y realizar el primer envío de mineral en marzo del siguiente año.

(Diario *Río Negro*, 2004). En abril de 2005, Minera Sierra Grande, subsidiaria argentina del grupo China Metallurgical, adquirió los derechos del depósito (Diario *Río Negro*, 2005, MiningPress, 2012). En septiembre de 2005, la mina tenía 65.000 toneladas de mineral de hierro listas para ser enviadas a China (BNamericas, 2005). En 2006, la mina reinició su operación luego de una inactividad prolongada. Se realizó una inversión de aproximadamente USD 100 millones para modernizar la planta de pellets, con el objetivo de aumentar la producción a alrededor de 1,8 millones de toneladas por año para consumo interno y exportación.

La mina reinició su operación en 2006 después de una prolongada inactividad. En septiembre de ese año, los propietarios chinos del proyecto invirtieron alrededor de USD 100 millones en la modernización de la planta de pellets mediante la actualización e importación de equipos chinos (Baida y Sands, 2015). Se planeaba aumentar la producción de pellets de mineral de hierro a aproximadamente 1,8 millones de toneladas por año, destinados tanto al consumo interno como a la exportación.

En agosto de 2007, Minera Sierra Grande comenzó a operar la primera de las cuatro líneas de concentrado de mineral de hierro. La capacidad de producción diseñada de la mina era de 2,8 millones de toneladas por año de mineral de hierro y 1,3 millones de toneladas por año de pellets (MCC Minera Sierra Grande, 2008). Durante ese año, se invirtieron USD 20 millones para revitalizar la mina.

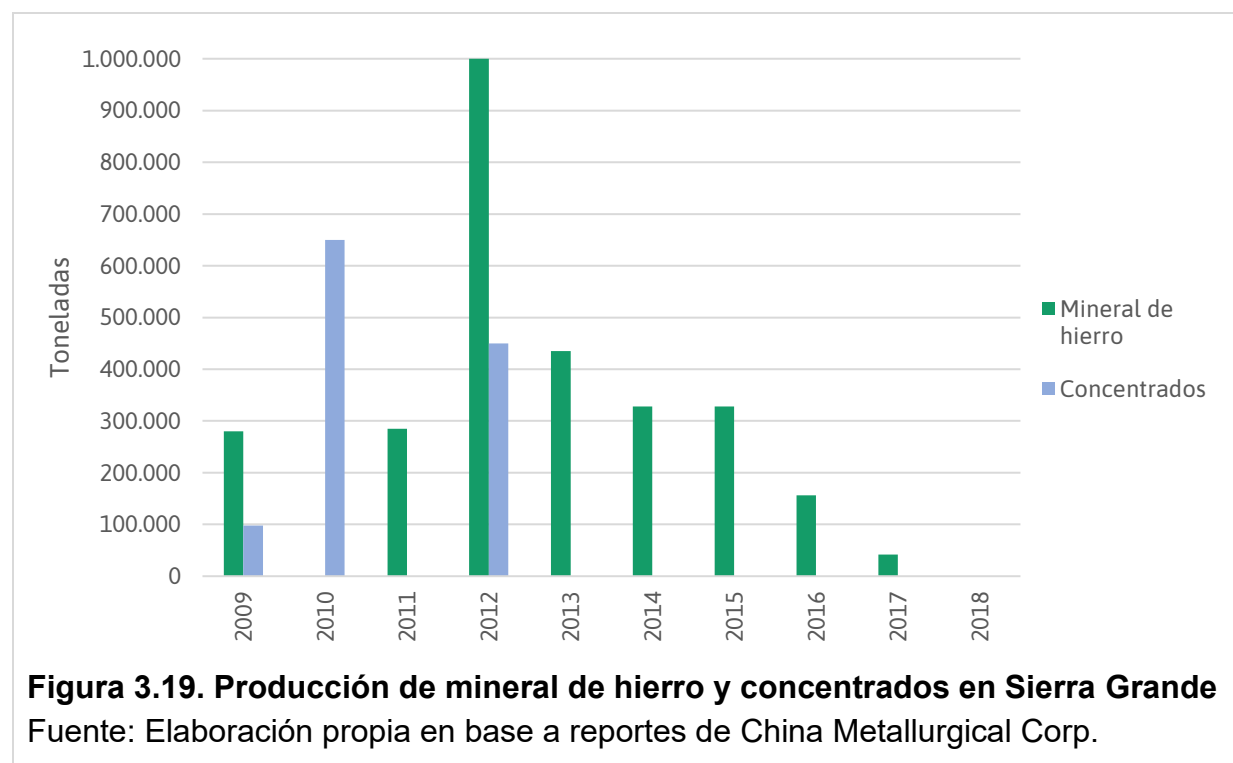
En noviembre de 2008, se anunció una inversión inicial de USD 52 millones para producir 1 millón de toneladas al año de mineral de hierro y 450.000 toneladas al año de concentrados (Chen, 2008). Además, se planificó la construcción de una tubería para el transporte, carga y exportación del mineral de hierro (MCC Minera Sierra Grande, 2010). Posteriormente, se proyectó una inversión adicional de USD 52 millones para aumentar la capacidad de producción a 2,8 millones de toneladas al año de mineral de hierro y 1,2 millones de toneladas al año de concentrados (MCC Minera Sierra Grande, 2008).

En 2009, se produjeron 280.000 toneladas de minerales de hierro y 98.000 toneladas de concentrados de hierro, pero no se alcanzó la meta de 326.000 toneladas debido a huelgas de los trabajadores (MCC, 2010b). Ese año, se informó una inversión de USD 97 millones para reactivar el depósito y otra inversión de 52 millones para la expansión del proyecto.

En noviembre de 2010, se esperaba que la mina produjera 650.000 toneladas de concentrado. En 2011, la producción fue de 284.834 toneladas de hierro, y en 2012, llegó a 485.000 toneladas de concentrado de hierro (MCC, 2012, 2013). Según los planes iniciales, se esperaba que la producción alcanzara 1,5 millones de toneladas de mineral de hierro en 2010 y su capacidad máxima de 2,8 millones de toneladas en 2012 (BNamericas, 2010).

En 2013, se produjeron 435.000 toneladas de mineral de hierro refinado. Sin embargo, en 2015, la producción se redujo a 328.000 toneladas debido a la caída de los precios del mineral (MCC, 2016). En 2016, la producción de concentrado de hierro

fue de 156.500 toneladas (MCC, 2017). En 2017, la producción de hierro fue de 41.424 toneladas (MCC, 2018) mientras que, en 2018, la producción se suspendió debido a la disminución de los precios del mineral de hierro y solo se vendieron 59.169 toneladas de concentrados de hierro en stock (MCC, 2019). En 2019, se anunció la intención de vender el proyecto (MCC, 2020). Actualmente, y desde 2018, se encuentra en estado de mantenimiento.



3.4.2.1. Problemas en la operación de Sierra Grande

De los reportes anuales de MCC (MCC, 2010a, 2012, 2013, 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019), en lo que respecta específicamente sobre la mina de Sierra Grande, se sugieren varias razones que podrían haber llevado a la empresa a decidir dejar de operar la mina y ofrecerla en venta:

Problemas laborales: Según el informe anual de 2009, la mina no logró alcanzar su objetivo de producción debido a una huelga laboral surgida como consecuencia de las elecciones generales en Argentina.

Disrupciones en el suministro de agua: El informe de 2014 menciona una disminución en la producción debido a una escasez de agua que siguió a la rotura de las tuberías de suministro de agua por las inundaciones.

Caída en los precios internacionales del mineral de hierro: A partir de 2015, la empresa comenzó a enfrentar serias dificultades debido a una disminución sustancial

en los precios internacionales del mineral de hierro. Los precios de venta de los productos de mineral de hierro no podían cubrir los costos, lo que resultó en una reducción de la producción.

Pérdidas de cambio debido a la depreciación del peso argentino: Desde 2013, la empresa ha sufrido pérdidas financieras significativas debido a la depreciación del peso argentino, que han afectado su resultado operativo.

Reducción significativa en la producción y las ventas: A partir de 2016, la empresa experimentó una disminución significativa tanto en la producción como en las ventas de polvo de concentrado de hierro.

Provisión para deterioro de activos: En 2015, el grupo realizó una provisión para el deterioro de los activos fijos debido a la caída del precio del mineral de hierro y las perspectivas de operación futura de la mina de hierro Sierra Grande.

Suspensión de producción y liquidación de activos: Según el informe de 2018, el proyecto tomó medidas como la suspensión de la producción, los despidos y la liquidación de activos para frenar las pérdidas operativas.

Problemas de competitividad: Existe tanto un problema técnico como logístico. En el primer caso, el yacimiento produce hierro con fósforo contenido, lo cual resulta un problema para la industria siderúrgica ya que afecta la resistencia del material. Por otra parte, existieron problemas de competitividad en el transporte terrestre local que impedía abastecer a la industria nacional que veía más conveniente importar directamente el insumo.

3.4.3. San Roque

La propiedad minera San Roque, ubicada a 70 km al oeste de San Antonio Oeste, se encuentra en la etapa de desarrollo de reservas. Aunque el metal primario es el oro, el proyecto también se enfoca en la extracción de otros metales como plata, zinc, plomo, indio y molibdeno, lo que indica un enfoque diversificado y polimetálico en la operación. La compañía International Iconic Gold Exploration Corp es propietaria y operadora de la propiedad, con una participación del 100 %.

En noviembre de 2006, Marifil Mines Ltd. anunció la adquisición de San Roque. Ese mismo mes anunció resultados de perforaciones. La perforación T-2-4 arrojó 20 metros con una ley de oro de 2,94 g/t, incluyendo 4 metros con una ley de oro de 12,3 g/t (Marifil Mines Ltd., 2006b, 2006a). En febrero de 2007, se informó del resultado de muestreos donde se incluyen 1,5 metros con una ley de 14,883 g/t de indio y 2,64 g/t de oro, así como 0,7 metros con una ley de 289 g/t de indio y 12,4 g/t de oro (Marifil Mines Ltd., 2007). En julio de 2011, NovaGold Resources (2011) anunció los resultados del programa de perforación de fase uno en el proyecto, que abarcó varias zonas de interés (Marifil Mines Ltd, 2012, 2015, 2016). Se realizaron más programas de perforación y se descubrió una nueva zona epitermal aurífera en noviembre de 2018 (Marifil Mines Ltd, 2018).

En marzo de 2019, Marifil (2003c) comenzó a trabajar en la estimación de recursos minerales (según norma NI 43-101). Para julio, presentó la primera estimación, que totalizó 32,9 millones de toneladas con una ley de 0,46 g/t de oro, 12,08 g/t de plata, 0,39% de plomo, 0,78% de zinc y 11,9 g/t de indio. Según informes de la empresa del 22 de julio de 2019, las reservas contenidas incluyen 486.600 onzas de oro, 12.770.600 onzas de plata, 257.155 toneladas de zinc y 126.910 toneladas de plomo, aunque no se proporciona información sobre las reservas de indio (Tetra Tech, 2019). Ha habido resultados significativos en perforaciones recientes que indican una buena cantidad de mineralización de oro y zinc.

Finalmente, en 2020, se realizó un programa de perforación y en entre fines de 2021 y mediados de 2022, Iconic inició un programa preliminar de estudio geometalúrgico de pequeña escala con resultados positivos (Bloomberg, 2022).

3.4.4. Calcatreu

El proyecto Calcatreu es una iniciativa de exploración y desarrollo minero que comenzó en 1997 cuando Normandy Mining descubrió la propiedad y exploró el depósito, adquiriendo un paquete de tierras de 73.000 hectáreas. En 2002, Newmont Mining decidió vender Calcatreu después de adquirir Normandy, considerando que era demasiado pequeño. En enero de 2003, Aquiline adquirió Calcatreu por USD 2 millones y realizó una colocación privada de USD 450.000 para financiar la fase inicial de exploración en mayo de ese año (Aquiline Resources Inc., 2003c).

Aquiline inició un programa de perforación en 2003, que incluyó 2.000 metros con núcleo de diamante y rotación inversa en Calcatreu. El programa arrojó resultados alentadores con una combinación de perforaciones de infill¹¹ y exploratorias (Aquiline Resources Inc., 2003b). En noviembre de 2003, comenzó la primera fase de un programa de perforación de tres fases, completando la fase uno con 3.292 metros en 32 perforaciones en enero de 2004 (Aquiline Resources Inc., 2003a, 2004a, 2004b). Se planificó un programa de perforación de exploración Wildcat de 5.000 metros en abril de 2004 (Aquiline Resources Inc., 2004c). Además, se realizaron pruebas metalúrgicas preliminares que mostraron altas recuperaciones de oro y plata (Aquiline Resources Inc., 2004d).

Calcatreu se encuentra en una zona de bajo sulfidación epitermal de oro. El depósito principal, llamado Calcatreu, es un sistema de oro epitermal alojado en vetas. La zona de Castro Sur es otro sector importante, caracterizado por un lineamiento controlado por oro que se extiende por unos 3 kilómetros en campo. Se identificó como una significativa anomalía de oro a través de muestreos geoquímicos de roca, con resultados reportados entre 0,5 y 5 g/t de oro en más de 2 kilómetros de la estructura

¹¹ Infill es una estrategia utilizada para rellenar los espacios en blanco entre las perforaciones ya existentes, con el objetivo de mejorar la certeza de los datos geológicos y minerales obtenido

(APAC Minerals, 1999b; Aquiline Resources Inc., 2005). La importancia de esta zona ha sido respaldada por datos geofísicos y la exploración sistemática realizada.

En marzo de 2019, Patagonia obtuvo un préstamo de hasta USD 15 millones para actualizar la estimación de recursos minerales y comenzar un estudio de factibilidad. En febrero de 2019, se informaron resultados de perforaciones, donde se encontraron intervalos con leyes significativas de oro y plata. Estas perforaciones tenían como objetivo extender la zona mineralizada (Hunt Mining Corp, 2019).

El método de minería utilizado en el proyecto Calcatreu incluye tanto la minería a cielo abierto como la subterránea. El procesamiento del mineral se realiza a través de trituración, lixiviación en pila y lixiviación en tanques. El proyecto tiene una capacidad diaria de procesamiento de 2.000 toneladas y se espera que procese 700.000 toneladas por año. Los costos de producción en efectivo se estiman en USD 281 por onza de oro, y los costos de minería y procesamiento se estiman en USD 41,50 por tonelada. Se estima que el proyecto produzca 580.000 onzas de plata, aunque no se proporcionan detalles sobre la ley de cabeza o la tasa de recuperación para la plata. Se debe tener en cuenta que una estimación preliminar realizada en octubre de 2004 proyectó una vida útil de siete años para el proyecto.

El estudio de factibilidad inicial, realizado en marzo de 2007, fue llevado a cabo por Aquiline Resources Inc. y se enfocó en el desarrollo completo del proyecto. Según este estudio, el valor actual neto (VAN) del proyecto fue estimado en USD 6.070.000 con una tasa de descuento del 8%, y se esperaba una producción anual de 97.000 onzas de oro. La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto fue del 14 % (Aquiline Resources Inc., 2007).

En mayo de 2018, se informó que el programa de exploración en Calcatreu se completaría a mediados de junio, y que se comenzaría un programa de perforación en septiembre de 2018 para probar los principales objetivos. En octubre de 2018, se inició un programa de perforación de 7.000 metros en el proyecto (Conciencia Minera, 2018).

Durante el tercer trimestre de 2020, se llevó a cabo un levantamiento magnético terrestre en el proyecto. En junio de 2020, se informó que el programa de exploración de 2019 había finalizado. En marzo de 2021, se anunció que los estudios de línea base ambiental y el trabajo de prefactibilidad estaban en curso (Patagonia Gold Corp, 2021).

Durante el tercer trimestre de 2021, se realizaron más muestreos de trincheras, muestreo y levantamiento magnético terrestre en la parte sur del yacimiento. En el segundo trimestre de 2022, se completaron 400 kilómetros de levantamiento magnético terrestre. En noviembre de 2022, se informó que se estaban llevando a cabo actividades de permisos en Calcatreu (Minería y Desarrollo, 2022).

Durante el primer trimestre de 2023, el Departamento Provincial de Minería de Río Negro emitió una opinión favorable sobre el estudio de impacto ambiental (EIA) presentado por la compañía minera Patagonia, propietaria del proyecto. Actualmente,

el EIA se encuentra en revisión por parte del Departamento Ambiental Provincial (Patagonia Gold Corp, 2023a).

Aunque el proyecto se encuentra en una etapa temprana de desarrollo, la compañía minera Patagonia Gold ha estado activamente involucrada en actividades de exploración y desarrollo en la propiedad durante varios años. Las estimaciones de recursos minerales indican un potencial significativo de oro y plata, lo que sugiere la posibilidad de un futuro proyecto minero rentable. Sin embargo, aún hay desafíos por superar antes de alcanzar la producción comercial. Ha habido contratiempos en la exploración, incluyendo períodos de cuidado y mantenimiento en 2016 y 2017, así como la terminación de acuerdos de venta en 2013.

3.4.5. Cañadón del Moro

El yacimiento de Cañadón del Moro en Argentina fue sometido a su primera prueba de perforación por IAMGOLD en 2004, lo cual resultó en la identificación de un sistema de vetas de plata de alto valor en el lugar (IAMGOLD, 2005). Sin embargo, en 2005, debido a los malos resultados en la exploración y a la aprobación de una legislación que prohibía el uso de cianuro en la minería de oro en la provincia, IAMGOLD decidió cancelar todos los trabajos de exploración en la zona (IAMGOLD, 2006).

Desde 2019, la propiedad es de Southern Copper Corp. Según los informes de la compañía, se han llevado a cabo programas de perforación en 2019, 2020 y 2021, con el objetivo de delinear objetivos y evaluar el potencial económico y técnico del proyecto. Se han obtenido buenos resultados en términos de contenido de plata por tonelada métrica (Southern Copper Corp., 2019). Southern Copper también ha realizado estudios geofísicos y geológicos detallados para comprender la estructura y el contenido mineral del yacimiento metros (Southern Copper Corp., 2020, 2021, 2022). Actualmente, el proyecto Cañadón del Moro se encuentra en una etapa de evaluación y seguimiento por parte de Southern Copper Corp (2022).

3.4.6. Infraestructura

La provincia de Río Negro en Argentina cuenta con una infraestructura importante para el desarrollo de la industria minera. Su extensa red ferroviaria, la segunda más grande del país, la coloca en una posición privilegiada para integrar todas las regiones de la provincia y promover el crecimiento de diversas actividades económicas, incluyendo la minería, recorriendo la provincia de este a oeste. Sin embargo, es necesario realizar inversiones para adaptar y mejorar esta red ferroviaria, especialmente en vista de un posible aumento en la frecuencia y carga de los trenes debido al desarrollo de la actividad minera (Caso *et al.*, 2015).

En los últimos años, se han propuesto planes para mejorar y ampliar la red ferroviaria en la provincia. Estos planes incluyen la construcción del ramal del "Tren del Potasio" entre Chichinales y Rincón de los Sauces en la vecina provincia de Neuquén, el ferrocarril "Vaca Muerta" entre Barda del Medio y Añelo, y la conexión entre Choele-Choel y el puerto de San Antonio Este. Estas obras de infraestructura permitirían una mayor integración y aumentarían la capacidad operativa del puerto marítimo de San Antonio (Caso *et al.*, 2015).

En términos de infraestructura portuaria, se destaca el puerto mineralero de Punta Colorada, ubicado en la región de Sierra Grande en el golfo de San Matías. Este puerto está especialmente diseñado para el transporte de pellets de hierro y cuenta con instalaciones para amarre de barcos de gran calado, aunque muy por debajo de la capacidad de Brasil. Mientras que el país vecino cuenta con instalaciones para recibir buques de 300 mil toneladas, Sierra Grande recibe buques de 60 mil toneladas, lo cual resulta un desafío a la hora de mejorar la competitividad. Con un muelle de 1.500 metros de longitud, el puerto se puede acceder tanto por carretera como por ferrocarril, facilitando el transporte de minerales desde el yacimiento hasta el puerto (Caso *et al.*, 2015; Lavandaio & Catalano, 2004b).

También existe una extensa red vial, con más de 8.600 kilómetros de carreteras. La Ruta Nacional 22, que conecta Río Negro con Neuquén, Chile y Bahía Blanca, y la Ruta Nacional 151, que conecta el Alto Valle y el norte de la provincia, son las principales vías de salida para la producción provincial. Además, la provincia ha invertido en la iluminación de la fibra óptica en varias localidades, brindando acceso a internet de alta velocidad y facilitando la comunicación en toda la región (ARSAT, 2022, 2023; Caso *et al.*, 2015).

En cuanto a la generación eléctrica, Río Negro cuenta con varios complejos hidroeléctricos compartidos con la provincia de Neuquén, como Pichi Picún Leufú, El Chocón-Arroyito, Alicurá y Casa de Piedra, que aportan una importante cantidad de energía. También se destaca el Parque Eólico Pomona, con una capacidad instalada de 100 MW, que aprovecha los recursos eólicos de la región (Fundación YPF & Educ.ar, 2023). Sin embargo, hay que destacar que los proyectos mineros no cuentan con infraestructura o tendido eléctrico cercano, por lo cual elevaría el costo de la instalación en el caso de tener que extender un tendido eléctrico, o bien, el costo de procesamiento a partir de energía generada mediante combustibles líquidos u otra alternativa. Esto deberá evaluarse en el proyecto en la etapa de factibilidad de cada proyecto.

3.5. POTENCIALIDAD: RECURSOS Y ESCENARIOS DE DESARROLLO DE PROYECTOS E IMPACTO ECONÓMICO

Como se explicó en la sección de marco metodológico, se realizó una selección de proyectos mineros insignia considerando el potencial minero, a partir de datos geológicos y registros históricos, contemplando aquellos proyectos con información de recursos y leyes documentados. Se realizaron estimaciones de producción potencial, a partir de la determinación de recursos medidos, indicados o inferidos. Para el cálculo del impacto económico potencial se tuvieron en cuenta los recursos determinados para los tres escenarios de baja, media o elevada expectativa de desarrollo. Se consideraron los siguientes escenarios:

- i. Baja expectativa: Calcatreu-Sierra Grande.
- ii. Media expectativa: Se agregan San Roque-Cañadón del Moro-Ivana.
- iii. Máxima expectativa: Distrito Gonzalito (en ese último caso no se tuvo en cuenta el distrito General San Martín por no contar con suficiente información al momento).

Cabe recalcar que este apartado pretende reflejar la potencialidad económica en función de los recursos conocidos a la fecha, tratándose de un ejercicio teórico de máxima, y esto no implica que los flujos de ingresos de cada proyecto finalmente materializados sean los aquí reflejados, sino que estos dependerán del método de explotación, ritmo, inversiones realizadas, riesgo, tasa de recupero y demás factores que se contemplarían en la evaluación económica y financiera de los proyectos.

Como se explicó en la parte metodológica, en función de la producción potencial estimada para cada proyecto, se determina la producción anual y promedio a lo largo de su vida útil y a partir de allí, el valor bruto de la producción por medio del cual se estiman costos operativos, los pagos a los diferentes Estados nacional y provincial, el costo laboral en función del empleo necesario para la ejecución del proyecto en fase operativa y las remuneraciones.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla (3.10).

Tabla 3.10. Proyectos considerados, recursos y producción potencial

Proyecto	Mineral	Estado	Tipo de recurso	Ley	Ley Unidad	Contenido fino	Unid. cont. fino	Producción anual metal	Unidad
Calcatreu	Au	Factibilidad	Inferido	1,34	g/t	348.016	oz	87.319	Oz/año
Calcatreu	Au	Factibilidad	Indicado	2,11	g/t	667.594	oz		
Calcatreu	Ag	Factibilidad	Inferido	13,09	g/t	3.399.650	oz	887.366	Oz/año
Calcatreu	Ag	Factibilidad	Indicado	19,83	g/t	6.274.118	oz		
Sierra Grande	Fe	Cese de Operaciones	Medido	54,8	%	53.028.255	Tn	1.644.000	Tn/Año
Sierra Grande	Fe	Cese de Operaciones	Indicado	54,8	%	54.800.000	Tn		
San Roque	Au	Exploración avanzada	Inferido	0,46	g/t	486.442	oz	32.928	Oz/año
San Roque	Ag	Exploración avanzada	Inferido	12,08	g/t	12.774.386	oz	864.727	Oz/año
San Roque	Pb	Exploración avanzada	Inferido	0,39	%	282.849.594	lb	19.146.741	Lb/año
San Roque	Zn	Exploración avanzada	Inferido	0,78	%	565.699.189	lb	38.293.483	Lb/año
San Roque	In	Exploración avanzada	Inferido	11,90	g/t	391	Tn	26,50	Tn/Año
Cañadón del Moro	Ag	PEA	Indicado	4,84	g/t	1.431.607	oz	96.909	Oz/año
Ivana	U3O8	PEA	Inferido	0,04	%	22.700.000	lb	1.350.000	Lb/año
Ivana	V	PEA	Inferido	0,02	%	11.499.312	lb	902.354	Lb/año
Distrito Gonzalito	Pb	Exploración inicial	RHIP	3	%	6.615.000.000	lb	4.477.846	Lb/año
Distrito Gonzalito	Ag	Exploración inicial	RHIP	4,00	g/t	12.860.289	oz	870.542	Oz/año
Distrito Gonzalito	Zn	Exploración inicial	RHIP	3	%	6.615.000.000	lb	4.477.846	Lb/año

Fuente: Elaboración en base a estimaciones del área geológica.

Para tener una dimensión de la potencialidad de recursos, los proyectos mineros considerados para Río Negro tienen una escala media en relación con las minas en funcionamiento actual de otras provincias.

A continuación, se muestra un gráfico en donde en color rojo están los proyectos mineros potenciales de Río Negro y, en azul, las minas en funcionamiento. Nótese que están ubicados de acuerdo a su escala tanto en valor de la producción

anual en dólares como en cantidad de trabajadores para su operación, estando reflejado esto último en el tamaño de la burbuja.

Los proyectos Calcatreu y San Roque podrían tener una dimensión de Lindero (Salta), Pirquitas (Jujuy), Gualcamayo (San Juan) o Manantial Espejo (Santa Cruz) en cuanto a valor de la producción, siendo estos de tamaño relativo medio entre 100 y 200 millones de dólares de valor de producción. En cambio, minas como Veladero (San Juan) o Cerro Negro (Santa Cruz), se encuentran a otra escala entre 500 y 800 millones de dólares, incluso Cerro Vanguardia en Santa Cruz.

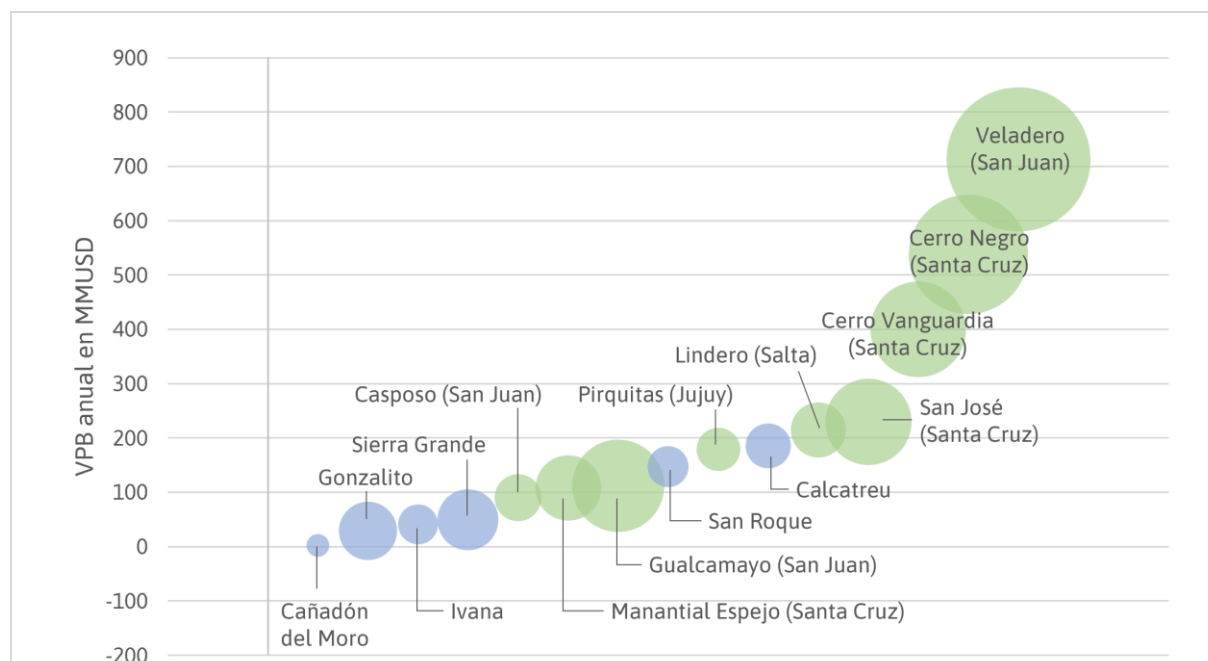


Figura 3.20. Escala de proyectos mineros. Millones de dólares

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

3.5.1. Precios internacionales e ingresos potenciales

Para el cálculo de los aportes a los diferentes Estados y del valor de la producción de cada proyecto se realizó la determinación de ingresos que constituye la base imponible de cada proyecto en función de la producción y de los precios percibidos por mineral. Para ello, se tomaron los precios de cada mineral a producir recopilados por el Banco Mundial, del London Bullion Market Association, Coin Price forecast, entre otros y las estimaciones a futuro. Sin embargo, pudo verificarse una elevada volatilidad de los valores estimados a futuro, en especial para el precio de oro, y que se mantiene una trayectoria ascendente en algunas estimaciones y descendente en otras. Para evitar dicha volatilidad se tomaron precios fijos de los diferentes minerales estimados al cierre de 2023, siendo el dato más certero y conocido. Para el caso del oro en USD 1.928 por onza, la plata en USD 22,76 la onza,

el mineral de hierro en USD 115 por tonelada de concentrado, plomo USD 2.124 la tonelada, el cinc en USD 2776 la tonelada y el uranio en USD 54,27 el kilogramo.

A los precios de mercado se realizaron descuentos correspondientes para pasarlos a valor FCA de cada mineral refinado correspondientes a transporte internacional, seguro, tratamiento y refinación. Los valores finales utilizados para las proyecciones de los ingresos brutos de los proyectos para cada mineral se presentan a continuación.

Tabla 3.11. Precios considerados por tipo de mineral en dólares

Mineral	Unidad	Valor
Oro	USD/oz	1.899,1
Plata	USD/oz	22,4
Hierro	USD/mt	113,3
Plomo	USD/mt	2.093,1
Cinc	USD/mt	2.734,7
Uranio	USD/kg	54,3

Fuente: Elaboración en base relevamiento de mercado.

En función de los precios mencionados y de la producción definida para cada proyecto, se estimaron los valores brutos de la producción para la vida útil de cada proyecto, como también un ingreso medio anual, los aportes a realizar en términos tributarios y no tributarios a las diferentes áreas de gobierno, la masa salarial, según lo explicitado arriba. En breve se presentarán los ingresos y flujos de los proyectos considerados.

No obstante, hay que considerar que este trabajo resulta un ejercicio de dimensionamiento respecto de la potencialidad de la minería en Río Negro, pero no pretende ser una proyección o estimación de recursos. Antes de ello, existen varias limitaciones y desafíos a sortear para materializar la puesta en marcha de los proyectos que aquí se presentan. Entre otras se destacan:

i. La falta de una cadena de proveedores de la actividad. Si bien la provincia cuenta con un desarrollo de proveedores de la industria petrolera que podrían adaptarse a las necesidades de la industria minera, la falta de un proyecto de escala y de la demanda en concreto impiden la especialización.

ii. Limitaciones logísticas y de competitividad. Si bien existe el puerto de Sierra Grande, su capacidad de carga a partir del muelle es para buques de 60.000 toneladas, con lo cual se está en desventaja competitiva frente a los que ingresan en Brasil, de 300.000 toneladas.

iii. Composición en la extracción de minerales. Existe una cuestión geológica de composición en los minerales de hierro en Sierra Grande que presenta un problema adicional a la competitividad, que es la existencia de fósforo en el mineral extraído. Esto resulta un inconveniente a la hora de producir aleaciones de metal ya que influye negativamente en su resistencia, por lo cual requiere un procesamiento adicional. Sin embargo, el uso de tecnología para la separación de este mineral puede resultar en una solución ventajosa, obteniendo el fósforo, el cual puede orientarse para el consumo interno en cultivos y así limpiar el mineral de hierro.

iv. Logísticas, costos de transporte. Existe demanda interna de hierro que debe abastecerse desde el exterior, sin embargo, resultaba poco competitiva la distribución local frente a la importación directa debido a los elevados costos de transporte terrestres. No obstante, la adaptación y uso del Tren Patagónico que recorre de este a oeste la provincia y a Bahía Blanca podría ser una oportunidad para la reducción de costos logísticos.

v. Tratamiento de la licencia social y la percepción de la población sobre la actividad. Esta cuestión escapa a este trabajo, aunque resulta una condición necesaria para el desarrollo de la actividad minera.

3.5.2. ¿Cómo se distribuye el potencial valor de la minería en Río Negro en diferentes escenarios de desarrollo?

De acuerdo con cada escenario de desarrollo minero y considerando la puesta en marcha de los proyectos se determina el valor de la producción bruta potencial de cada escenario de desarrollo.

Se consideran tres escenarios, según lo explicado en el marco metodológico. El primero con una baja expectativa de desarrollo en el cual se consideran la puesta en marcha de Calcatreu y Sierra Grande; el segundo de media expectativa en el que se agregan las minas San Roque, Cañadón del Moro e Ivana; y el tercero de máxima expectativa en el cual se desarrollan seis proyectos en cartera, al que se agrega el Distrito Gonzalito. El valor bruto de producción de máxima expectativa alcanza USD 455 millones anuales.

A continuación, en la tabla 3.12 se muestran los resultados obtenidos.

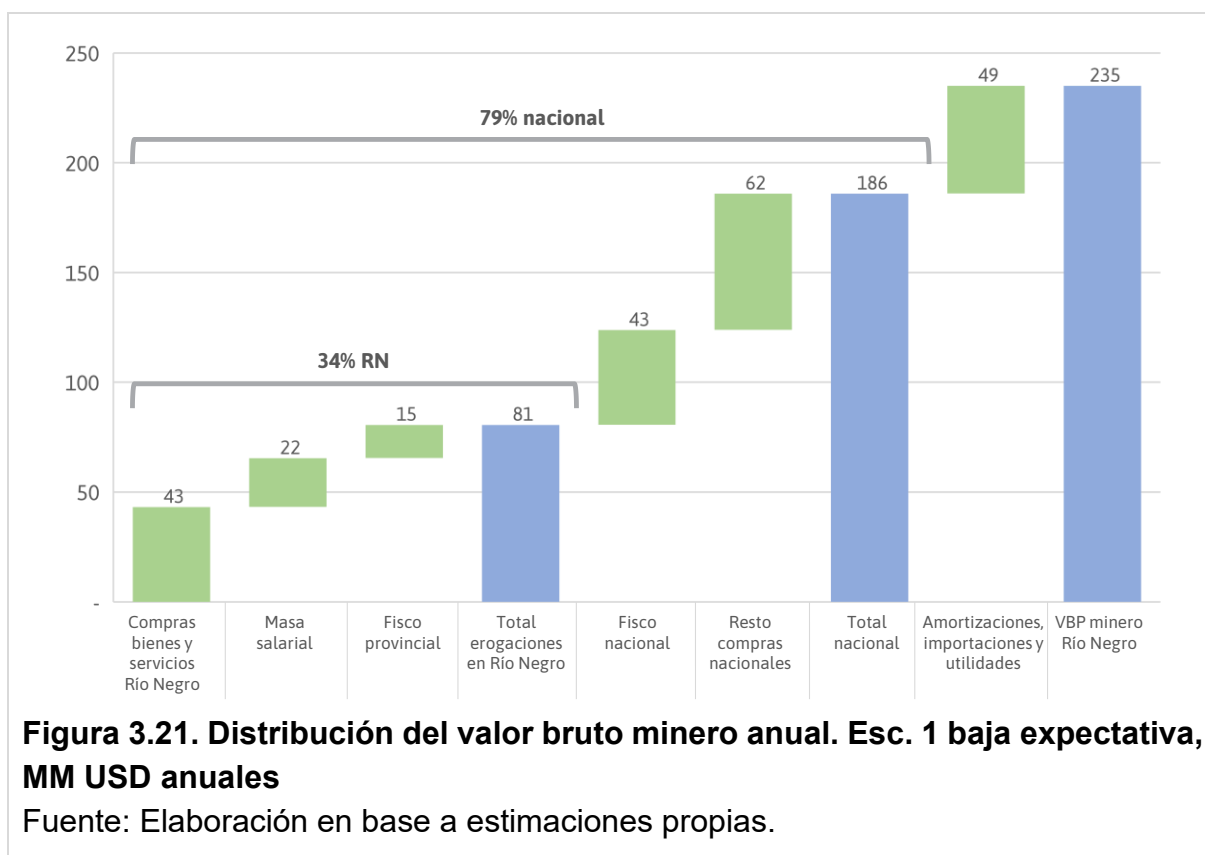
Tabla 3.12. Valor de la producción en millones de dólares según escenario de desarrollo

Escenario	Proyecto	Valor bruto de la producción (VBP)	Empleo directo
Esc. 1 Baja expectativa	Calcatreu	185,7	300
	Sierra Grande	49,4	550
	Subtotal Esc. 1	235,1	850
Esc. 2 Media expectativa	San Roque	147,6	250
	Cañadón del Moro	2,2	77
	Ivana	40,8	234
	Subtotal Esc. 2	425,6	561
Esc. 3 Máx. expectativa	Gonzalito	29,3	500
	Total Esc. 3 máx.	454,9	1.911

Resulta relevante determinar la distribución de dicho valor potencial para cada escenario a los fines de ilustrar cuánto podría quedar potencialmente en el país y eventualmente en la provincia de Río Negro. Como se mencionó anteriormente, en el caso de las compras dentro del territorio provincial de Río Negro se toma como máximo potencial al que podría aspirar la provincia en cada escenario en función de la relación entre compras totales y locales revelada en otras provincias con desarrollo minero. Asimismo, otros conceptos considerados dentro de la provincia son la masa salarial a abonar por parte de los emprendimientos mineros y las contribuciones a realizar a la provincia según los conceptos desarrollados en la sección de aportes tributarios y no tributarios.

En cuanto a los aportes totales dentro del país, a los provinciales hay que agregarles los aportes tributarios al Estado nacional y el resto de las compras a proveedores de bienes y servicios.

Según puede verse en la Figura 3.21 que sigue, del total de ingresos generados en el escenario 1 de bajo desarrollo, el 79% quedaría dentro del país y el 34% podría quedar dentro de la provincia de Río Negro.



Para tener una dimensión del valor bruto de producción de la minería actual según los datos desagregados de la provincia de Río Negro, la última información corresponde al año 2021 y alcanza los USD 46 millones; mientras que el promedio histórico es de USD 53 millones para el período 2004-2021. Un desarrollo del escenario 1 de baja expectativa considerando los proyectos Calcatreu y Sierra Grande implica multiplicar por 5,13 veces el valor de la producción actual de la minería en la provincia.

Para el escenario 2 de desarrollo medio, considerando los proyectos Calcatreu, Sierra Grande, San Roque, Cañadón del Moro e Ivana, el valor potencial a distribuir pasa a USD 426 millones, de los cuales unos 169 millones tendrían el potencial de quedar en la provincia.

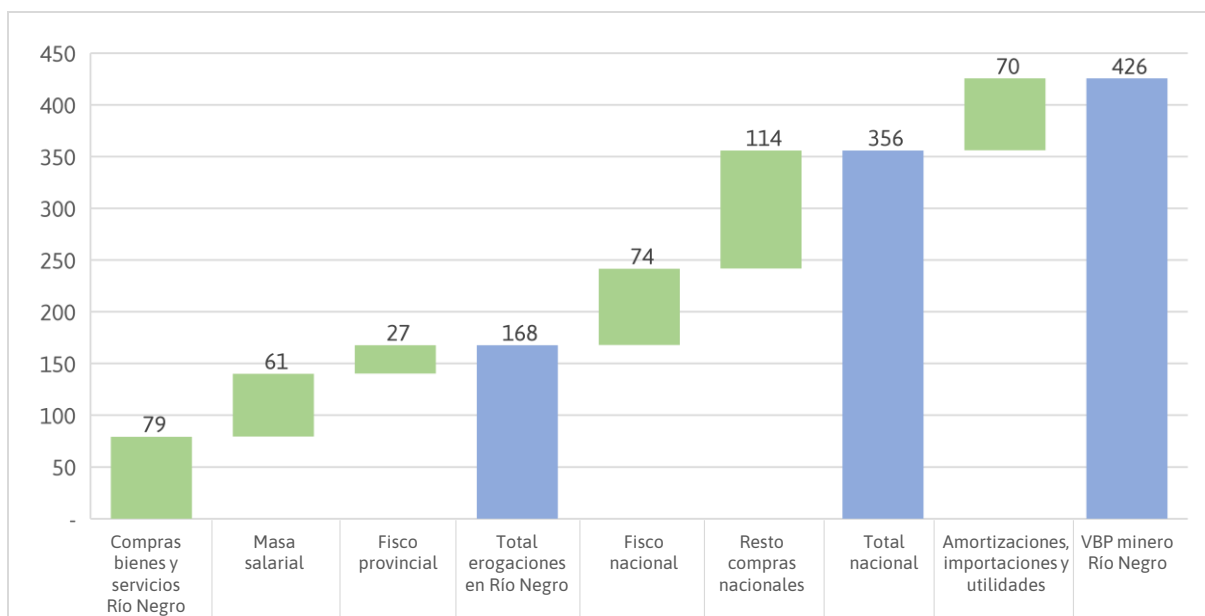


Figura 3.22. Distribución del valor bruto minero anual. Esc. 2 Expectativa media, USD MM anuales

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

Para el escenario 3 de máximo potencial se agrega el caso de la mina Gonzalito, el valor potencial a distribuir pasa a USD 455 millones, de los cuales unos 187 millones tendrían el potencial de quedar en la provincia. Como ya se mencionó, en este escenario no se considera el distrito General San Martín por estar inactivo y del cual no pudo obtenerse información de recursos.

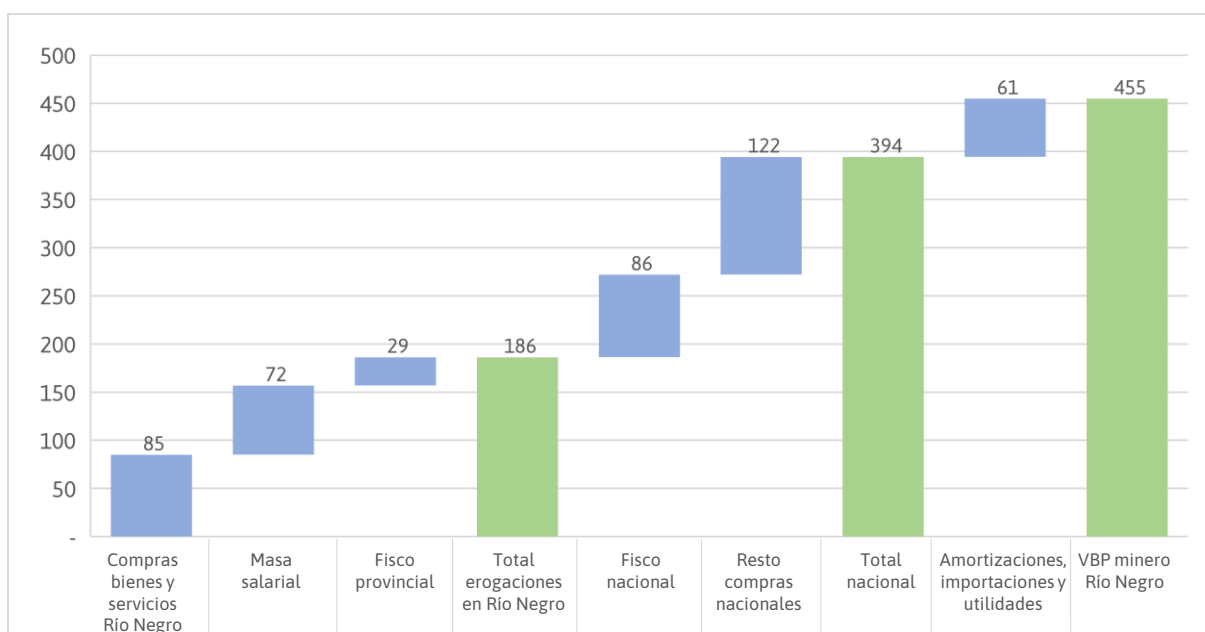


Figura 3.23. Distribución del valor bruto minero anual. Esc. 3 de máxima expectativa, MM USD anuales

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

3.5.3. Impacto en el valor agregado sectorial por escenario

Ahora bien, si queremos tener una dimensión del impacto neto en la economía debemos medirlo en términos de valor agregado bruto sectorial para cada escenario de desarrollo considerado que es, en definitiva, como se va a afectar al producto bruto geográfico provincial.

Si al valor bruto de la producción se le resta el consumo intermedio se obtiene el valor agregado sectorial o bien, de forma conceptual, es igual a la sumatoria de las remuneraciones a los factores de producción como ser al trabajo y el excedente de explotación, a lo que se agregan los aportes a los diferentes Estados, nacional y provincial.

Tabla 3.13. Valor agregado minero para escenarios de baja, media y máxima expectativa. Millones de dólares anuales

Escenario	Proyecto	VBP (A)	Compras intermedias (B)	VA (A+B)
Esc. 1 baja	Calcatreu	186	99	87
	Sierra Grande	49	24	25
	Sub total ESC. 1	235	123	112
Esc. 2 media	San Roque	148	78	69
	Cañadón del Moro	2	1	1
	Ivana	41	22	19
	Sub total ESC. 2	426	224	202
Esc. 3 máx	Gonzalito	29	16	14
	Total máx.	455	239	215

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

Como puede apreciarse, el valor agregado del escenario 1 que considera a Calcatreu y Sierra Grande tiene el potencial de aportar en forma incremental unos USD 112 millones al valor agregado sectorial minero. Este se estima para el año 2022 en USD 40 millones, pero si se tiene en cuenta el promedio anual del período 2004-2022, este se encuentra en USD 32 millones. Ante ello, un escenario de desarrollo minero de baja expectativa tiene el potencial de alcanzar un valor agregado sectorial de USD 144 millones.

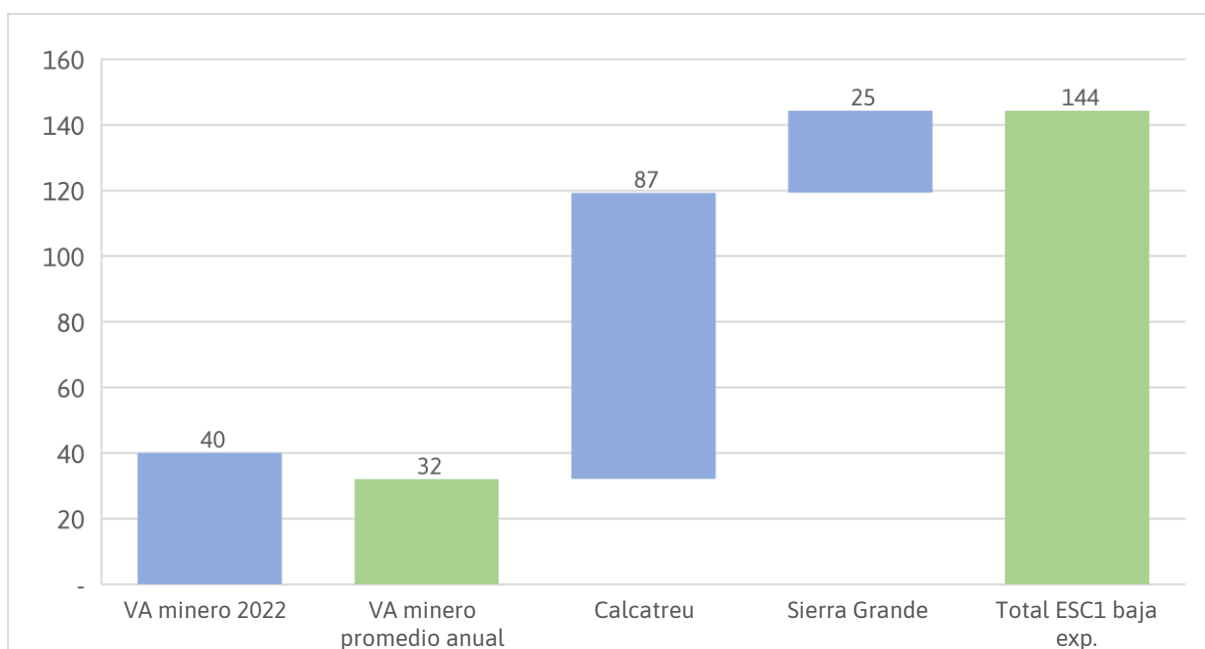


Figura 3.24. Impacto en el valor agregado minero en Río Negro. Escenario 1 de baja expectativa. Millones de dólares

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

Si se tiene en cuenta una incidencia promedio anual del sector minero en la provincia de Río Negro de 0,54%, el desarrollo del escenario 1 tiene el potencial de pasar a representar el 2,4% en la economía de la provincia, bajo el supuesto de mantener constante el resto de los sectores.

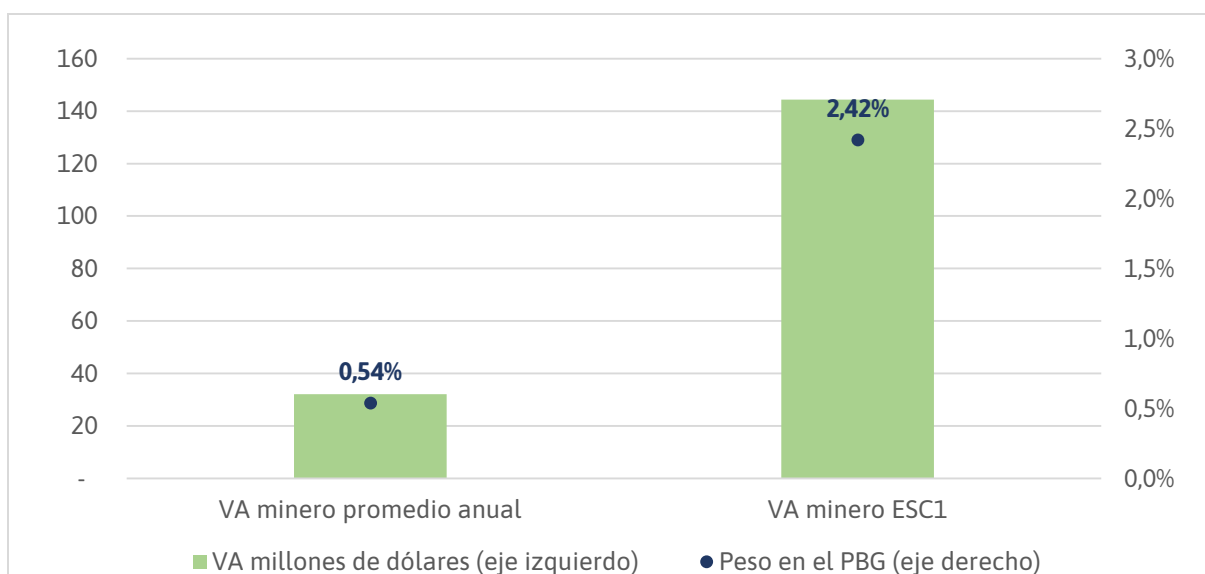
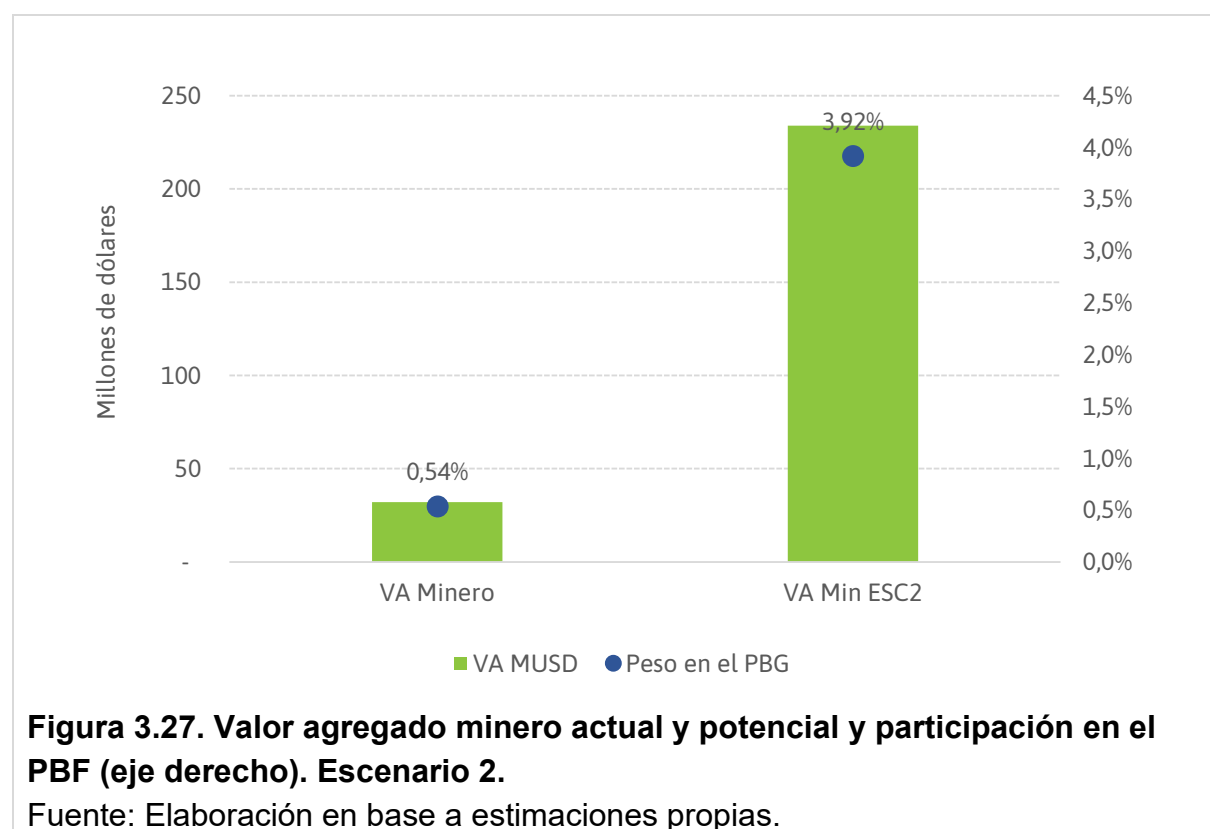
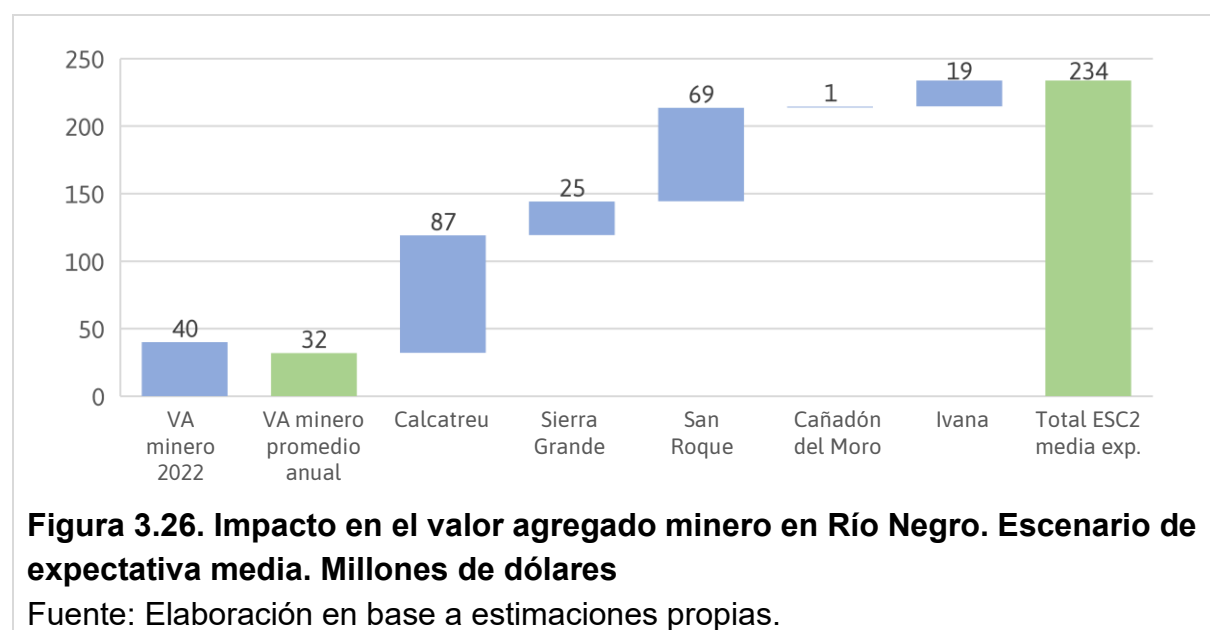


Figura 3.25. Valor agregado minero actual y potencial y participación en el PBG (eje derecho). Escenario 1

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

En el caso del escenario de media expectativa, considerando el desarrollo de los proyectos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana, el valor agregado sectorial tiene el potencial de multiplicarse por 7,3 veces respecto del promedio sectorial, pasando de 32 millones a 234 millones de dólares, mientras que la participación en el PBG provincial podría llegar a casi el 4%.



En el escenario de máxima expectativa, el valor agregado sectorial podría alcanzar los 248 millones, con un salto de 7,7 veces el valor agregado sectorial promedio, lo que implica una participación potencial total de 4,15% en el producto bruto geográfico.

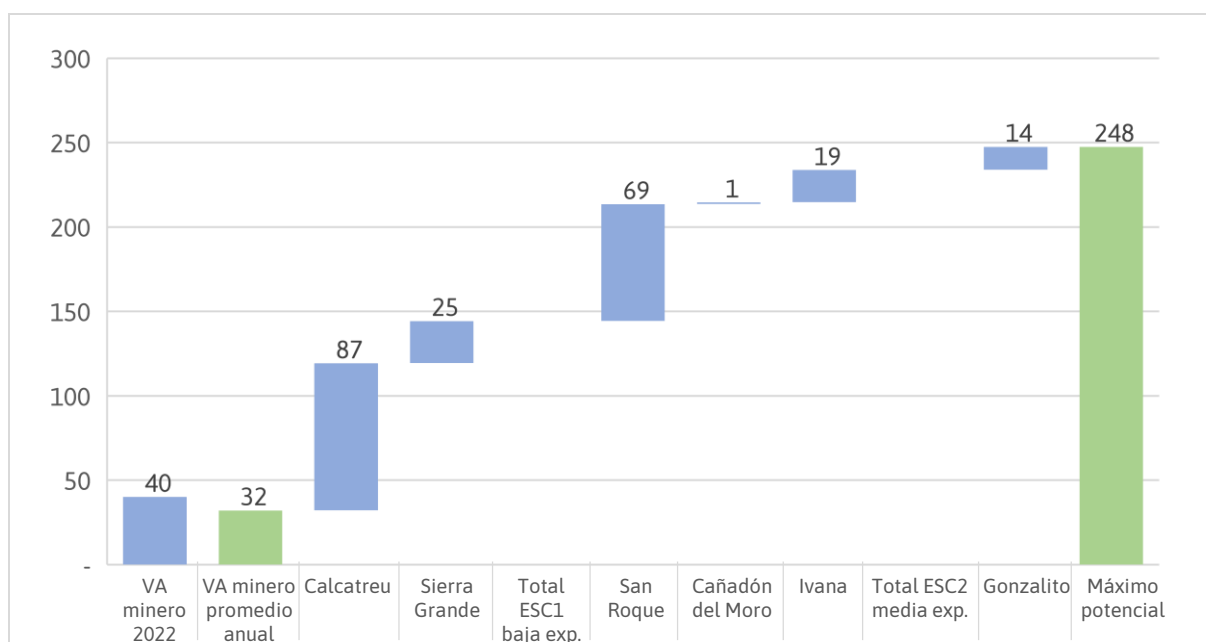


Figura 3.28. Impacto en el valor agregado minero en Río Negro. Escenario de máxima expectativa. Millones de dólares

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

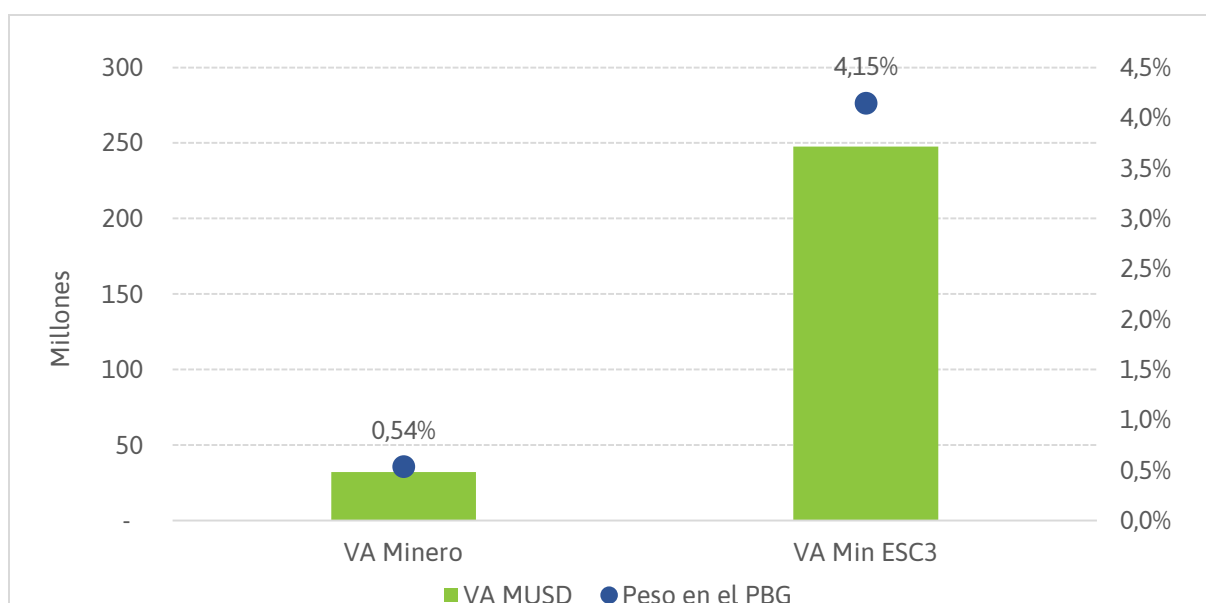


Figura 3.29. Valor agregado minero actual y potencial y participación en el PBG (eje derecho). Escenario 3

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

3.5.4. Aportes a los Estados nacional y provincial

Una vez determinados los flujos de ingresos de cada escenario según proyectos, a partir de los cuales surge la base imponible según la consideración de cada concepto en el anexo Tratamiento de aportes tributarios y no tributarios, se calcularon los aportes a los Estados nacional y provincial, según conceptos considerados en dicho análisis. Debe tenerse en cuenta que estos valores corresponden a escenarios de máximo potencial productivo, lo que en definitiva dependerá de la producción resultante de la evaluación económica-financiera de los proyectos.

Al mismo tiempo, tanto los países como las provincias deben considerar la competitividad en la atracción de inversiones para la puesta en marcha de los proyectos. En ese sentido, la aplicación de alícuotas muy por encima del resto de las provincias o de otros países puede resultar una limitante para la viabilidad de los proyectos. Esto considerando que el fondo fiduciario para el desarrollo de actividades sustitutas del 7,5% está muy por encima de los aportes a fondos de infraestructura de otras provincias que se ubican entre el 1% y 2% de la facturación.

No obstante lo anterior, a continuación se presentan los resultados a partir de los cálculos realizados.

Tabla 3.14. Escenario de aportes a los Estados nacional y provincial según desarrollo minero. Millones de dólares anuales

Escenario	Proyecto	VBP	Aporte nacional	Aporte provincial	Aportes a los Estados
Esc 1 baja	Calcatreu	185,72	33,76	11,98	45,74
	Sierra Grande	49,36	9,42	3,18	12,60
	Sub total ESC 1	235,08	43,18	15,16	58,34
Esc 2 media	San Roque	147,59	21,19	9,52	30,71
	Cañadón del Moro	2,17	1,70	0,14	1,84
	Ivana	40,77	7,97	2,63	10,60
	Sub total ESC 2	425,61	74,04	27,45	101,49
Esc 3 alta	Gonzalito	29,32	11,81	1,89	13,70
	Sub total ESC 3	454,93	85,85	29,34	115,19

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

Puede verse en la tabla siguiente que en el caso de los recursos incrementales para la provincia en carácter de regalías mineras y fondos fiduciarios van de los USD

15 millones a los USD 29 millones de acuerdo a cada escenario de desarrollo. Considerando que la provincia contó con un presupuesto corriente total de \$186.000 para el año 2022, equivalente a USD 1.423 millones, la ejecución de los escenarios mineros tiene un impacto que va entre el 1,2 y 2,2% del presupuesto total. Ahora bien, considerando que el 40% de dicho presupuesto corresponde a recursos de origen provincial (USD 566,7 millones), el impacto pasa a estar entre 2,7% y 5,2%.

Tabla 3.15. Escenario de aportes al Estado provincial según desarrollo minero. Millones de dólares anuales - % sobre el presupuesto total y sobre el presupuesto de origen provincial

Escenario	Proyecto	MUSD	% del Total pres. provincial	% Recursos Orig. Provincial
Esc. 1 baja	Calcatreu	11,98	0,8%	2,1%
	Sierra Grande	3,18	0,2%	0,6%
	Sub total ESC 1	15,16	1,1%	2,7%
Esc. 2 media	San Roque	9,52	0,7%	1,7%
	Cañadón del Moro	0,14	0,0%	0,0%
	Ivana	2,63	0,2%	0,5%
	Sub total ESC 2	27,45	1,9%	4,8%
Esc. 3 alta	Gonzalito	1,89	0,1%	0,3%
	Sub total ESC 1	29,34	2,1%	5,2%

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

A continuación, se exhiben los potenciales aportes a los Estados nacional y provincial de acuerdo con cada impuesto determinado. En el escenario de máxima expectativa –en el que se considera el desarrollo máximo potencial en el caso de la puesta en marcha de los seis proyectos con los que se cuenta información–, los que presentan mayores aportes respecto al potencial son Calcatreu, San Roque y Sierra Grande.

Tabla 3.16. Potencial aporte de escenario de máxima al Estado nacional por proyecto. Millones de dólares anuales

Proyecto	Contribuciones patronales	Aportes a cargo del empleado	Retenciones	Débitos y Créditos	Tasa estadística impto	Impuesto a las ganancias	Total Estado nacional
Calcatreu	3,72	2,39	13,14	1,67	0,06	12,78	33,76
Sierra Grande	2,18	1,40	2,32	0,46	0,03	3,03	9,42
San Roque	3,10	1,99	8,29	1,32	0,05	6,44	21,19

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

Proyecto	Contribuciones patronales	Aportes a cargo del empleado	Retenciones	Débitos y Créditos	Tasa estadística impo	Impuesto a las ganancias	Total Estado nacional
Cañadón del Moro	0,95	0,61	0,09	0,04	0,00	-	1,70
Ivana	2,90	1,86	2,79	0,41	0,01	-	7,97
Gonzalito	6,20	3,98	1,26	0,37	0,01	-	11,81
Total	19,05	12,22	27,90	4,26	0,16	22,25	85,85

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

Tabla 3.17. Potencial aporte de escenario de máxima al Estado provincial por proyecto. Millones de dólares anuales

Proyecto	Regalías	FFDS	Otros	Total Estado provincial
Calcatreu	3,90	6,96	1,11	11,98
Sierra Grande	1,04	1,85	0,30	3,18
San Roque	3,10	5,53	0,89	9,52
Cañadón del Moro	0,05	0,08	0,01	0,14
Ivana	0,86	1,53	0,24	2,63
Gonzalito	0,62	1,10	0,18	1,89
Total	9,55	17,06	2,73	29,34

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

3.5.5. Impactos en el empleo provincial

Los registros de empleo formal minero directo provistos por el SIACAM revelan que, a mayo de 2023, la cantidad de trabajadores en Río Negro es de 1.006 (9,9% femenino). La distribución del total en los distintos rubros fue: 37,08% no metalíferos; 22,17% exploración y financiamiento de litio; 12,72% minerales no clasificados previamente; 9,54% rocas de aplicación; 9,24% servicios mineros y actividades relacionadas; 8,85% metalíferos en producción; y 0,4% exploración y financiación de metalíferos. Según el OEDE, que provee informes de empleo privado registrado hasta el cuarto trimestre de 2022, en Río Negro había por todo concepto 115.095 y, según la misma fuente, el 0,36% se atribuía a las ramas mineras (0,87% si tomamos los puestos informados por SIACAM). A esos puestos de trabajo se suman otros 63.000 del sector público totalizando unos 178.095 empleados registrados en la provincia.

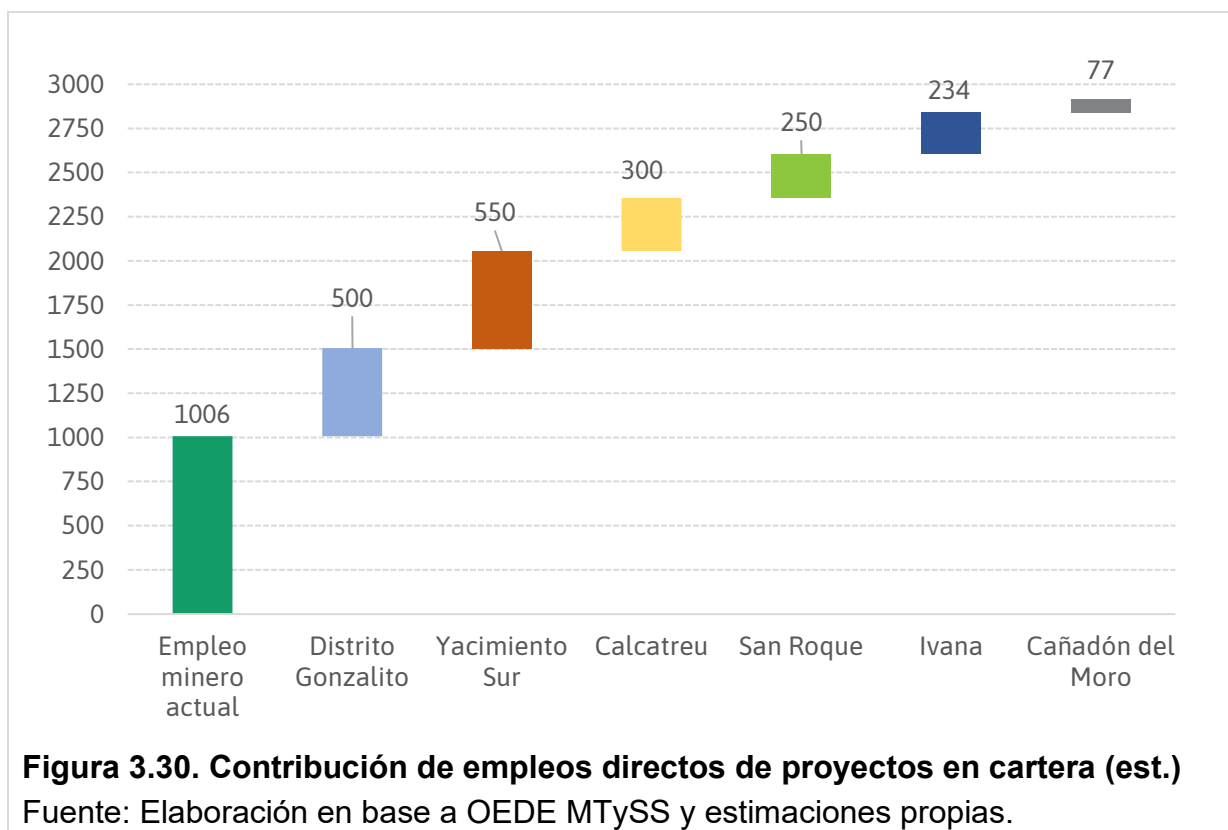
En los últimos años, el empleo minero en Río Negro ha experimentado diversas fluctuaciones, reflejando los cambios estructurales y coyunturales de la actividad en la provincia. En diciembre de 2014, el total de empleos en el sector minero era de 1.071, pero este número fue declinando hasta junio de 2017, donde se registró un mínimo de 529 empleos. El empleo en el segmento metalífero en producción (Sierra Grande) experimentó una notoria reducción, siendo uno de los más afectados. En diciembre de 2014, había 597 empleados en este segmento, pero hacia junio de 2017, la cifra se había reducido drásticamente a 71. El impacto de este cierre fue significativo y se reflejó en la disminución general del empleo en la minería metalífera. Por otro lado, el sector de los no metalíferos mantuvo una relativa estabilidad, oscilando entre 248 empleados en diciembre de 2014 y 370 en abril de 2023. Asimismo, las rocas de aplicación también se mantuvieron bastante estables en su cantidad de empleados, alrededor de una media de 90 empleados.

Es relevante destacar que, según datos del SIACAM, Río Negro aparece con un crecimiento mes a mes del segmento de exploración y financiación del litio, aunque no se cuenta con información sobre proyectos centrados en el mineral. Tal es así que no hay datos registrados anteriores a diciembre de 2022 y desde entonces este segmento mostró un notable crecimiento, pasando de 56 empleados a 215 en abril de 2023.

3.5.5.1. Empleo directo

Para determinar el potencial de empleo de los proyectos en cartera se recurre a estimaciones en cuanto a la cantidad de trabajadores necesarios para su operación. En base a dichas estimaciones, el desarrollo de proyectos de minería metalífera en Río Negro podría agregarles a los presentes 1.006 puestos de trabajo otros 1.911 trabajadores adicionales en forma directa, alcanzando entre los 2.917 y 3.428 trabajadores en total –multiplicando por 2,9 el empleo minero actual, lo que representaría casi un 3% del total de trabajadores registrados en Río Negro al cuarto trimestre de 2022–. Es importante señalar que el costo salarial mensual por todo concepto para la minería metalífera ascendería a USD 3.895.¹² Esta cifra se encuentra dentro de las remuneraciones más altas de la escala. En términos anuales, si se calcula la masa salarial de esos 1.911 trabajadores esto representaría un total de entre 71 y 89 millones de dólares, siendo un valor destacable y que subraya la importancia económica potencial del sector minero para la provincia.

¹² Se calculó con base en la remuneración bruta por todo concepto durante el año 2022 cerrado en \$509.456 a un tipo de cambio de 130,70.



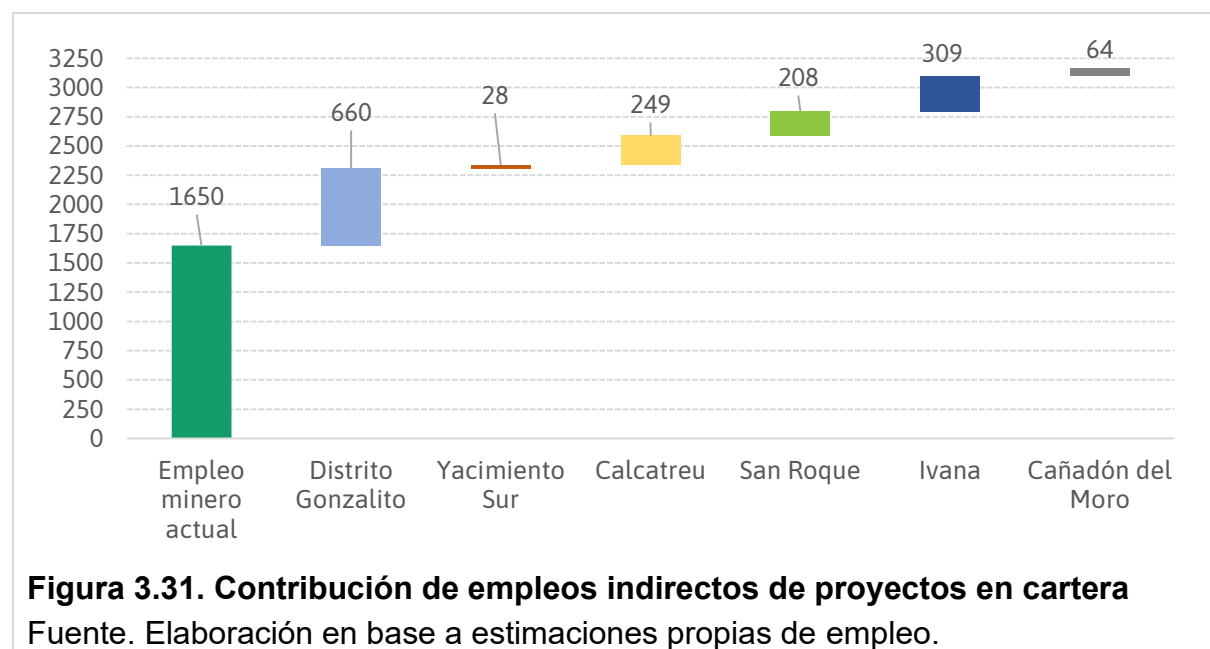
Aunque la minería metalífera aún no tiene el peso laboral de sectores tradicionales como el cultivo de frutas o la construcción, su potencial económico, reflejado en las altas remuneraciones previstas, sugiere que su desarrollo podría representar un significativo impulso para la economía de Río Negro. Sin embargo, aunque para la estimación se utilice la esperanza de las remuneraciones brutas a nivel nacional, es importante señalar que tanto la minería metalífera como la no metalífera rionegrina presentan valores por trabajador por debajo del valor nacional. Entre enero de 2007 y diciembre de 2022, la minería metalífera nacional se encontró con una remuneración promedio 155,8% mayor a la percibida en Río Negro mientras en la no metalífera esa diferencia fue del 29%. La razón de esa diferencia no es clara.

3.5.5.2. Empleo indirecto

Para determinar el efecto total sobre el mercado de trabajo es importante considerar al “multiplicador de empleo” dado que permite determinar cuántos empleos adicionales se generan en otros sectores de la economía por cada empleo directo creado en el sector minero (Schteingart y Allerand, 2021) que para el sector minero en su conjunto el multiplicador es de 2,03. Esto indica que el sector minero, en general, tiene un impacto robusto en la economía, creando 1,3 empleos indirectos por cada empleo directo.

Tomando como referencia el multiplicador estimado para **Explotación de Minas y Canteras n.c.p** (2,64) para el empleo actual; **Minería Metalífera** (2,32) para

Distrito Gonzalito, Calcatreu, San Roque, Ivana, Cañadón del Moro y General San Martín; el de **Extracción de Metales Preciosos** (1,83) para Calcatreu, San Roque, Ivana y Cañadón del Moro; y el de **Extracción de minerales de hierro** (1,05) para Yacimiento Sur¹³, se estima que la minería en general podría proveer 3.167 puestos de trabajo en forma indirecta, de los cuales 1.517 (2,98% del total de los empleos actuales) sería atribuible a los proyectos de minería metalífera.



En conclusión, entre empleos directos e indirectos actuales y de los proyectos en cartera, la provincia podría contar con un potencial de hasta 6.084 puestos de trabajo equivalentes al 5% de todos los empleos existentes al cuarto trimestre de 2022.

Tabla 3.18. Empleo directo e indirecto potencial según proyecto minero y participación en el empleo total provincial

Proyectos	Empleo			
	Directo	Indirecto	Total	% Provincial
Presente	1.006	1.650	2.656	2,31%
Distrito Gonzalito	500	660	1.160	1,01%
Yacimiento Sur	550	28	578	0,50%
Calcatreu	300	249	549	0,48%

Continúa en la página siguiente.

¹³ La estimación de este multiplicador en Schteingart y Allerand (2021) se encuentra claramente influenciada por el hecho de que el único proyecto de hierro en Argentina en 2019 fue Sierra Grande y solo realizó tareas de mantenimiento en aquel año. Es de esperar que, en realidad, el multiplicador se encuentre en valores más cercanos a los de Minería Metalífera y de Litio y Metales Preciosos.

Proyectos	Empleo			
	Directo	Indirecto	Total	% Provincial
San Roque	250	208	458	0,40%
Ivana	234	309	543	0,47%
Cañadón del Moro	77	64	141	0,12%
Total	2.917	3.167	6.084	5,29%

Fuente. Elaboración en base a estimaciones propias de empleo

3.5.5.3. Impacto regional en zonas de influencia

Al evaluar cómo cada proyecto minero influiría en el empleo dentro de los departamentos correspondientes se analiza la influencia sobre la población económicamente activa en cada uno de ellos.¹⁴ Se observa que la región de la Línea Sur vería efectos por el proyecto Ivana, localizado en Valcheta, podría generar un impacto directo en el empleo del 9,93% y un impacto indirecto del 13,10%. Esto resulta en un impacto total del 23,03% sobre la PEA del departamento de Valcheta. Por otro lado, los proyectos Cañadón del Moro y Calcatreu, situados en 25 de Mayo, tienen un impacto combinado en el empleo del 8,26% de la PEA en este departamento, debiéndose a empleo directo un 4,52% e indirecto un 3,75%.

Mientras tanto, los proyectos San Roque, Sierra Grande y Gonzalito generarían empleo directo equivalente al 6,42% de la PEA de San Antonio, sumándose 4,42% de empleo indirecto. El impacto total en el empleo es del 10,84%.

Para evaluar el impacto de la masa salarial por departamento en términos de empleos directos, tomamos como referencia una remuneración mensual de USD 3.894,9, lo que equivale a USD 46.738,8 anuales. La remuneración indirecta se determinó considerando los coeficientes de compras nacionales sobre las ventas totales del sector minero, y usando las remuneraciones promedio de 2022. Estas se ajustaron con el tipo de cambio del año en cuestión, derivando en un salario ponderado promedio para cada empleo indirecto de USD 1.806,56 mensuales o USD 21.678,72 anuales.

En el departamento de San Antonio, el proyecto Sierra Grande generaría ingresos anuales directos por USD 25.706.340 e ingresos indirectos por USD 607.004,3. Gonzalito, también en San Antonio, aportaría USD 23.369.400 de forma directa y USD 14.307.958,4 de forma indirecta. Por su parte, San Roque sumaría USD 11.684.700 directamente y USD 4.498.335,4 de manera indirecta. Sumando todos

¹⁴ Para estimar la población económicamente activa se recurre a los datos del Censo 2010 calculando las proporciones de la población de 20 a 64 sobre el total y se aplican a los datos del Censo 2022 para una aproximación de la PEA. Sobre ese universo aplican las estimaciones de empleo directo e indirecto de cada uno de los proyectos.

estos proyectos en San Antonio, se obtendría un total de USD 60.760.440 en salarios directos y USD 15.745.366,9 en salarios indirectos.

En la región de la Línea Sur, Ivana, localizado en Valcheta, impactaría con USD 10.936.879,2 directamente y USD 6.696.124,5 de forma indirecta. En el departamento de 25 de Mayo, Cañadón del Moro generaría USD 3.598.887,6 en forma directa y USD 1.385.487,3 de manera indirecta, mientras que Calcatreu aportaría USD 14.021.640 directamente y USD 5.398.002,5 indirectamente. En conjunto, los proyectos de la Línea Sur representarían USD 28.557.406,8 en remuneraciones directas y USD 13.479.614,3 en remuneraciones indirectas.

Al sumar las contribuciones de ambas regiones, el total potencial en salarios directos alcanzaría los U\$S 89.317.846,8, mientras que en salarios indirectos sería de U\$S 29.224.981,2.

Tabla 3.19. Impacto en la población económicamente activa según área de influencia por proyecto

Empleo potencial directo por proyecto								
Región	Departamento	Ivana	Cañadón del Moro	Calcatreu	San Roque	Sierra Grande	Gonzalito	% PEA
Atlántica	San Antonio				1,23%	2,72%	2,47%	6,42%
L. Sur	Valcheta	9,93%						9,93%
L. Sur	25 de Mayo		0,92%	3,59%				4,52%
Empleo potencial indirecto por proyecto								
Atlántica	San Antonio				1,02%	0,14%	3,26%	4,42%
L. Sur	Valcheta	13,10%						13,10%
L. Sur	25 de Mayo		0,77%	2,98%				3,75%
Empleo potencial total por proyecto								
Atlántica	San Antonio				2,26%	2,85%	5,73%	10,84%
L. Sur	Valcheta	23,03%						23,03%
L. Sur	25 de Mayo		1,69%	6,58%				8,26%

Fuente: Elaboración en base a Censo 2010, Censo 2022 y estimaciones propias de empleo.

3.5.6. Compras a proveedores

Como se mencionó más arriba, la instalación de proyectos mineros requiere de bienes y servicios tanto importados como nacionales que abarcan una importante cantidad de rubros de la economía. Siguiendo las estimaciones de Schteingart y Allerand (2021), para el caso de la minería de metales preciosos, el 53% de las ventas totales corresponden a compras a proveedores de bienes y servicios, y el 46% a

proveedores nacionales, el resto a importaciones; parámetros que serán usados para el proyecto Calcatreu, San Roque, Cañadón del Moro y Gonzalito. Para el caso el mineral de hierro, no se tuvo en cuenta el parámetro obtenido en el trabajo mencionado dado que durante el año 2019 la mina Sierra Grande no se encontraba en funcionamiento, por lo que los gastos correspondían a mantenimiento. Para ello se obtuvieron balances de la empresa MCC Sierra Grande de los años 2015 y 2016 de donde se pudo determinar que las compras por bienes y servicios totales representaron el 49,2% de las ventas, siendo un 39% correspondiente a compras a proveedores nacionales y un 10,2% de importaciones. A continuación, se presenta la serie de datos de compras para el proyecto Calcatreu a los fines ilustrativos.

Tabla 3.20. Compras estimadas en millones de dólares anuales.
Proyecto Calcatreu

Año	Compras totales	Compras nacionales	Importaciones
UM -->	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD
1	100,5	87,8	12,7
2	101,8	88,9	12,9
3	99,2	86,6	12,6
4	105,6	92,2	13,4
5	85,5	74,7	10,8
Media anual	98,5	86,0	12,5

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias y parámetros de compras nacionales del Centro de Estudios para la Producción.

En cuanto a las compras, los rubros más utilizados por las empresas mineras, si se lo separa en sectores de actividad económica, corresponde principalmente a la industria, construcción, comercio, servicios profesionales, petróleo y gas, transporte y logística y otros servicios para la minería.

Dentro de la industria se destacan compras a los rubros Metal Mecánica respecto de las maquinarias para la explotación de las minas y para obras de construcción, sustancias químicas básicas, productos de caucho y plástico, bombas, compresores y válvulas, partes, piezas y accesorios para vehículos automotores, vehículos automotores, entre los más destacados.

En cuanto al rubro Servicios profesionales, se destaca la contratación de servicios de ingeniería, arquitectura y otros de asesoramiento legal y contable, servicios de seguridad, relacionados con la construcción, transporte, catering, servicios geológicos y de prospección, alquiler de maquinaria y equipos, entre otros.

En otro orden, del total de las compras de bienes y servicios no fue posible en este trabajo la obtención de un parámetro de compras locales dentro de la provincia

productora. Sin embargo, de un estudio realizado para la minería de San Juan se determinó que el 40% de las compras totales realizadas por la minería metalífera correspondían a bienes y servicios dentro de la provincia, parámetro que utilizaremos de máxima participación que podría aspirar a tener Río Negro considerando la experiencia de desarrollo minero de San Juan.

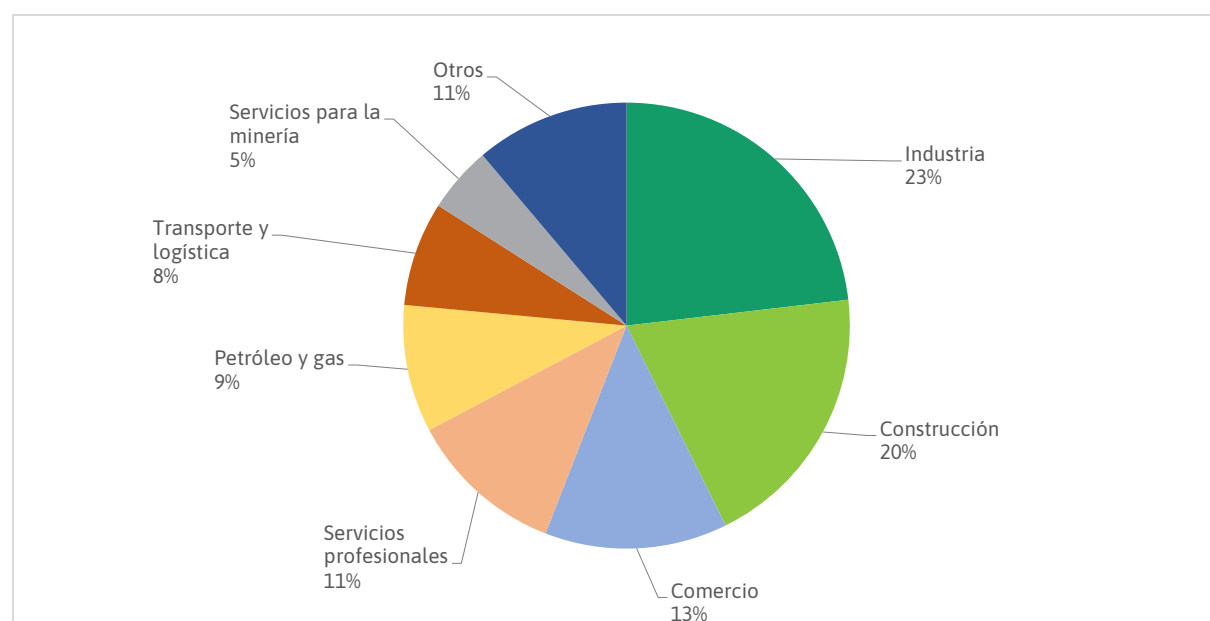


Figura 3.32. Participación de compras por sector

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias y parámetros de compras nacionales del Centro de Estudios para la Producción.

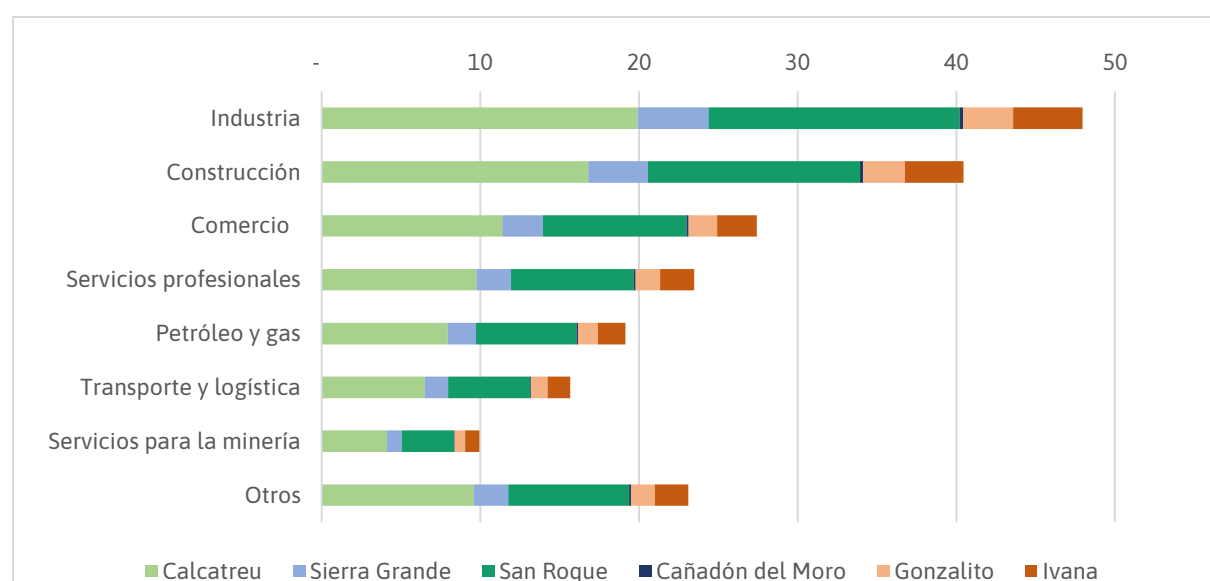
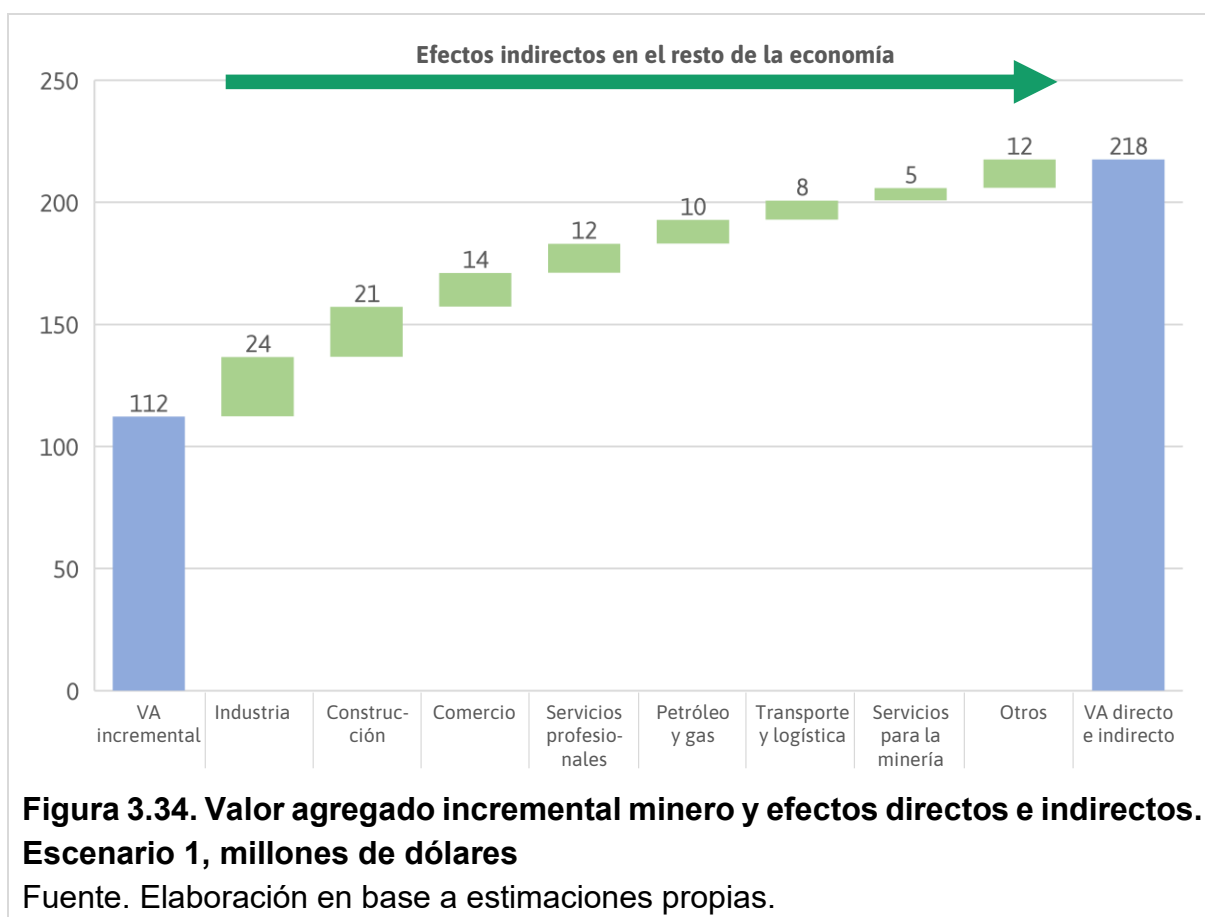


Figura 3.33. Encadenamientos productivos potenciales

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias y parámetros de compras nacionales del Centro de Estudios para la Producción.

3.5.7. Efectos directos e indirectos

Con la obtención del valor agregado de cada escenario podemos determinar cuál es el valor incremental al valor agregado sectorial de la actualidad. Aunque a ese valor y sabiendo las compras intermedias a realizar en la economía nacional es posible determinar los impactos indirectos a través de las compras a realizar del sector minero por sector de actividad económica. Por ejemplo, para el escenario 1 de desarrollo, a los USD 112 millones de valor agregado incremental a los USD 32 millones que representa hoy la minería, tenemos que considerar el efecto indirecto de 105 millones de compras intermedias, siendo el valor agregado directo e indirecto incremental de 218 millones a aportar en la economía nacional, siendo el multiplicador de 1,9. Este se distribuye de la siguiente manera.



A continuación, se muestran los resultados de la distribución del efecto indirecto de las compras intermedias para los escenarios 2 y 3.

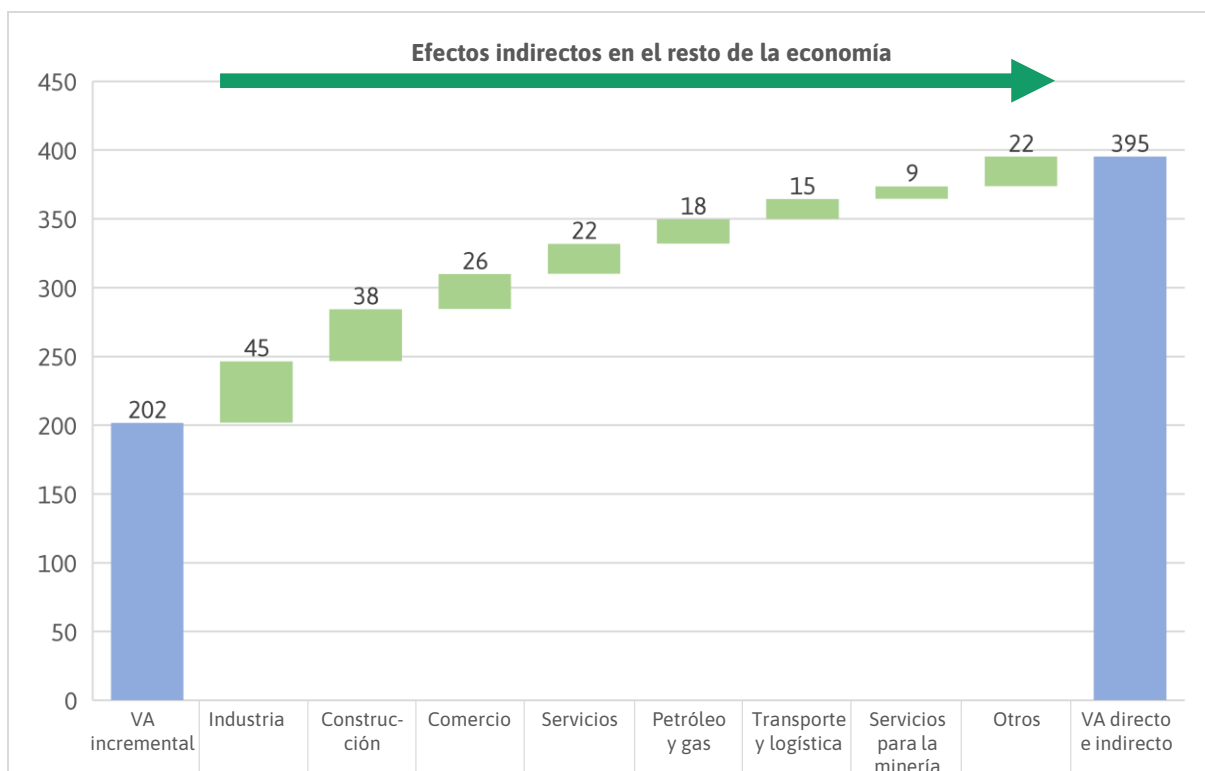


Figura 3.35. Valor agregado incremental minero y efectos directos e indirectos. Escenario 2, millones de dólares

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

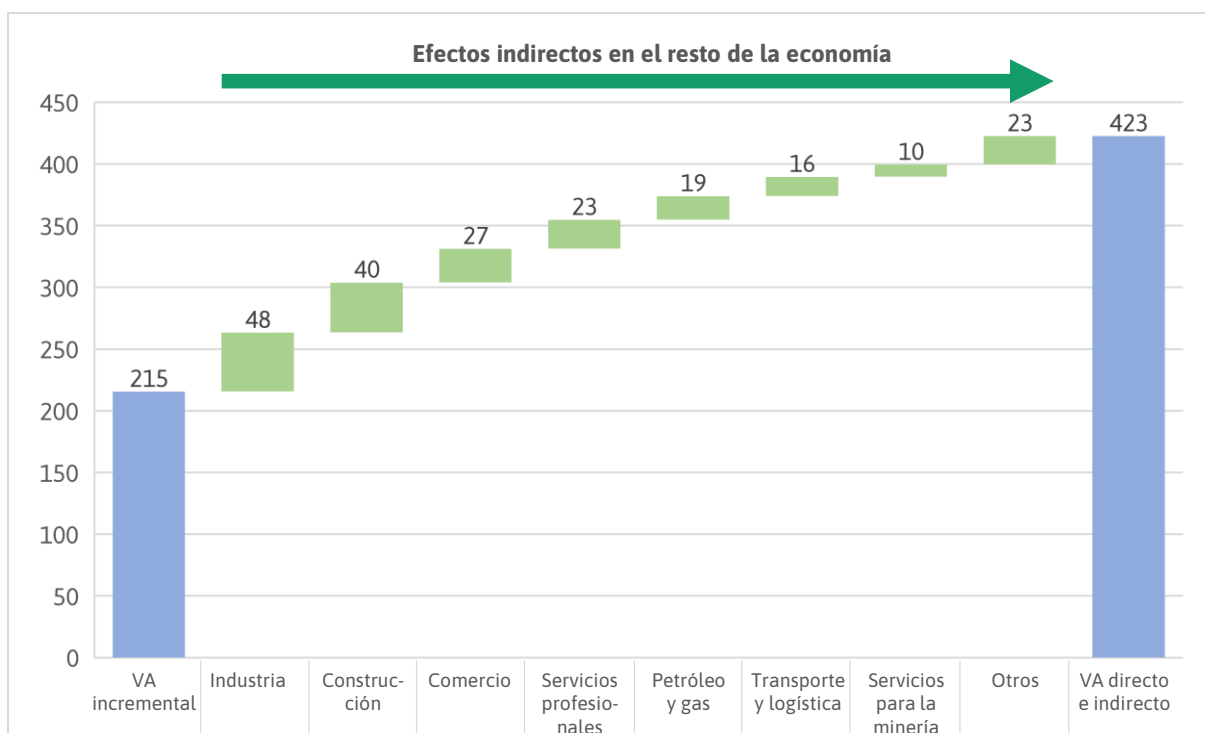


Figura 3.36. Valor agregado incremental minero y efectos directos e indirectos. Escenario 3, millones de dólares

Fuente. Elaboración en base a estimaciones propias.

En conclusión, la consideración de los impactos indirectos en los escenarios de desarrollo minero brinda una potencialidad adicional pudiendo pasar el valor agregado bruto de la minería de USD 112 millones a USD 218 millones el impacto total en el caso del escenario 1 de baja expectativa. En ese caso, el peso de la minería en el PBG rionegrino pasaría de 0,4% en la actualidad a 3,6%. En el máximo potencial para el escenario 3, el valor agregado bruto sectorial, considerando el efecto indirecto, podría pasar de USD 215 millones a USD 423 millones, lo que representaría en ese caso el 7,3% del PBG.

3.6. CONCLUSIONES

En la actualidad, la minería en la provincia de Río Negro, si bien no posee una incidencia de relevancia en su economía, se atribuye una de las principales producciones de minerales no metalíferos, entre los cuales se destaca como principal productor de bentonita, diatomita, yeso y piedra laja entre las rocas de aplicación. Entre estas se destaca la bentonita con un importante potencial de desarrollo a partir de su aplicación en la industria petrolera.

Si bien Río Negro no se trata de una provincia minera si se la compara con otras jurisdicciones donde hubo un desarrollo a gran escala de este sector, la provincia bajo estudio puede dar un salto discreto en el caso de aprovechar los recursos existentes. La provincia cuenta con seis proyectos mineros de escala nacional cuya explotación conjunta tendría la potencialidad de aportes de recursos a su economía que implicarían pasar de una participación de 0,4% a 4% del producto bruto geográfico, un nivel similar de incidencia que hoy tiene la minería en jurisdicciones mineras como Santa Cruz, Jujuy, Catamarca o San Juan.

Sin embargo, cuenta con desafíos por superar como la generación de una oferta de proveedores o formación de clústeres asociativos a los fines de poder aprovechar ese potencial desarrollo mediante encadenamientos hacia atrás y convertir en realidad el potencial impacto económico indirecto dentro de la provincia. Asimismo, debe trabajar en la facilitación de la licencia social para poder lograr un mejor entendimiento en la sociedad respecto de la explotación en forma sustentable y segura. A partir de ello, es necesario poder internalizar las oportunidades de expansión de la economía que se generan con un desarrollo en un escenario de máxima expectativa. Otro desafío a superar es la posición de baja competitividad frente a otras jurisdicciones considerando el elevado aporte a fondos fiduciarios para los nuevos proyectos metalíferos, muy por encima de otras provincias mineras (7,5% frente a 1,5% en otras provincias).

También resulta de vital importancia para la competitividad de los proyectos mejorar la infraestructura logística, lo que podría sortearse mediante la ampliación de la capacidad de recepción de buques de mayor porte en el puerto Sierra Grande, o con la adecuación del ferrocarril Patagónico que recorre la provincia de este a oeste.

En definitiva, Río Negro cuenta con una oportunidad única de diversificar su economía en forma sustentable, en regiones alejadas de los centros de consumo y turístico, con escasas posibilidades de desarrollo adicionales y en donde se vio cierto estancamiento poblacional y de desarrollo.

3.7. ANEXOS

Anexo I: Tratamiento de aportes tributarios y no tributarios

Para el caso de los aportes a la provincia de Río Negro, se mencionan a continuación tanto los de carácter tributario como no tributarios que afectan a la actividad minera, haciendo mención a su naturaleza y alícuotas utilizadas tanto para de cálculo de los aportes ex post de la minería en los años anteriores como para los proyectos en cartera.

Regalías

En cuanto a las regalías, dicho cobro corresponde a la compensación pecuniaria que debe abonarse al Estado Provincial por la extracción de los recursos naturales mineros de carácter no renovables situados en su jurisdicción (art. 1 Decreto 1873/2005) y las provincias adherentes a la ley de inversiones mineras no pueden cobrar un porcentaje superior al 3% del valor boca mina, de acuerdo al artículo 22 de dicha ley, regido por la ley 15.161 que establece que el valor boca mina es todo mineral extraído, transportado y/o acumulado previo a cualquier proceso de transformación, o sea el valor del mineral obtenido en la primera etapa de comercialización menos los costos directos u operativos para llevar de boca mina a dicha etapa. En ese sentido, la ley 2.819 de la Provincia de Río Negro adhirió al régimen de regalías establecido en la ley nacional 24.196 y mediante la ley reglamentaria provincial N° 3.900 y decreto 1873/2005 se estableció un régimen de regalías para la provincia considerando el carácter general de la ley nacional 24.196 en el cual se establece que los costos a deducir del valor obtenido en su primera etapa de comercialización, según corresponda, son: “a) Costos de transporte, flete y seguros hasta la entrega del producto logrado, menos los correspondientes al proceso de extracción del mineral hasta la boca mina. b) Costos de trituración, molienda, beneficio y todo proceso de tratamiento que posibilite la venta del producto final, a que arribe la operación minera. c) Costos de comercialización hasta la venta del producto logrado. d) Costos de administración hasta la entrega del producto logrado, menos los correspondientes a la extracción. e) Costos de fundición y refinación.”

De acuerdo a la información obtenida en otros proyectos en otras provincias que utilizan el mismo criterio de cobro de regalías como San Juan y Jujuy, se ha obtenido evidencia de que el valor efectivo promedio de las regalías representa entre el 2,1% y 2,7% del valor del mineral, por lo que se toma un alícuota promedio de 2,1%. En cuanto a los destinos de los aportes percibidos por el estado provincial en concepto

de regalías mineras según establece en su artículo 13° de la ley 3.900, que dichos fondos son distribuidos en un cincuenta por ciento (50%) con destino a Rentas Generales, un veinte por ciento (20%) ingresará a la Dirección General de Minería y el restante treinta por ciento (30%) hacia los Municipios en que se extraigan los minerales.

En la provincia el pago de regalías mineras está regido por la Ley N° 3900 y el Decreto Provincial Q N° 1873/2005 que la reglamenta. Según establece, a) Pagarán un tres por ciento (3%) de regalías, los productos minerales que sufren procesos de elaboración fuera de la provincia. b) Pagarán un dos por ciento (2%) de regalías, los productos minerales que sufren procesos intermedios y/o finales de elaboración dentro del territorio provincial. El valor boca mina se calculará conforme a lo dispuesto por el artículo 22 bis de la Ley Nacional N° 24.196. Para una normalización y de acuerdo a la tasa efectiva de proyectos mineros, se considera una tasa de 2,1% sobre el valor de venta, considerando descontados los costos entre boca mina y primera comercialización.

Fondos fiduciarios

Para el caso de los fideicomisos mineros y fondos fiduciarios, Río Negro cuenta con un aporte especial bajo el concepto de Programa Integral de Desarrollo de Actividades Sustitutas a la Explotación Minera o “Impuesto Eventual” creado por la Ley E 3.890 vigente a partir del 10 de enero de 2008, la cual establece un impuesto cuyos aportes serían destinados a las regiones de explotación de oro, plata y polimetálicos, a los fines de sustituir la actividad por emprendimientos económicos de otras características una vez terminadas estas explotaciones mineras y así reencauzar la actividad económica de la región.

En su Art. 5 se establece una alícuota de hasta un siete coma cinco por ciento (7,5%) del valor internacional de mercado del producto final obtenido por la explotación minera de que se trate dentro de la Provincia de Río Negro, alícuota que es considerada ex ante para los aportes bajo este concepto para los nuevos proyectos metalíferos, aplicando el 7,5% sobre el valor de venta. Esto, dado que, al momento no hay evidencia respecto a la recaudación y/o uso de estos fondos para la explotación minera actual de la provincia. Asimismo, la ley prevé una serie de descuentos a realizar que incluyen por pago a término por el 10%, bonificaciones por arreglos superficiarios (20%), remediación (10%), al tiempo que la provincia tiene la facultad de bonificar hasta el 50% de este concepto. A los fines de no sobreestimar este concepto, se utiliza una tasa del 3,75% para los nuevos proyectos en el cálculo de aporte potencial de la minería metalífera.

Ingresos Brutos

La extracción de minerales preciosos está exenta del pago del impuesto a los Ingresos Brutos en Río Negro, así lo indica el código NAES para metales preciosos (072910/0) cuya tasa de IIBB es 0%.

Impuestos y contribuciones a nivel nacional

Los impuestos y contribuciones al nivel federal comprenden el impuesto a las ganancias, impuestos al comercio exterior, impuestos a los débitos y créditos, contribuciones patronales.

En cuanto a los impuestos al comercio exterior, se tiene en cuenta los derechos de exportación, ya que, en el caso de los derechos de importación, mantienen el beneficio de la ley de inversiones mineras, el cual exime de este impuesto para el caso de las importaciones de bienes de capital y otros equipos necesarios para la ejecución de sus actividades (Art. 21)

En el caso del beneficio del impuesto a las ganancias (deducción 100%) se refiere a la etapa de exploración y prospección, por lo cual se tiene en cuenta como cualquier actividad. En cambio, si bien existe un régimen de amortización acelerada, esta se trata de un cambio de diferimiento en el tiempo y no de una exención, que igualmente es tenida en cuenta para el cálculo según se explica más adelante. Los impuestos y contribuciones al Estado Nacional directos se detallan a continuación.

Impuesto al valor agregado

Para el caso del Impuesto al Valor Agregado se considera neutro por ser trasladado al consumidor, y en el caso de una empresa exportadora, es devuelto por el Estado Nacional a los fines de no trasladar dicho impuesto al exterior, y su imposibilidad de recupero. En este caso no es considerado como un aporte, ya que incluso en el caso de cobrarlo, la empresa actúa como agente de retención debiendo ser depositado al Estado.

Impuesto a las ganancias

En este caso se gravan las rentas obtenidas por las personas físicas, sucesiones indivisas, y sociedades, al 35%. Aunque en el año 2017 se introdujo una reforma la cual grava en un 25% a las ganancias obtenidas por las empresas a partir del año 2020 y un 13% a las utilidades distribuidas, con lo cual se aproxima al 35% efectivo. A los efectos de unificar y simplificar el análisis se considera una alícuota del 35% sobre utilidades para los nuevos proyectos.

Ante la falta de información referida a los costos operativos actuales de los proyectos a considerar, como también de antecedentes en la explotación minera metalífera de escala en la provincia, se considera para la determinación del aporte de este impuesto las compras totales de bienes y servicios respecto a ventas para el conjunto del sector de minería metalífera de acuerdo al ratio entre esas dos variables determinada por el Centro de Estudios para la Producción (CEP) del Ministerio de Producción de acuerdo a cada tipo de explotación. A las compras se le agregan costos laborales contemplando la masa salarial y las contribuciones patronales, impuestos a los débitos y créditos, retenciones, y los aportes provinciales como regalías, fondos fiduciarios y otros aportes.

Cabe destacar que la ley 24.196 establece la posibilidad de realizar deducciones al 100% en gastos de prospección y exploración, en las etapas previas

a la producción como trabajos destinados a determinar la viabilidad del proyecto, como también permite una amortización acelerada pudiendo deducir el 60% de dicho concepto por equipamiento, obras civiles y construcción durante el primer año de operación, el 20% el segundo año y el 20% el tercer año, en tanto que en maquinaria y equipos se realiza una deducción de 1/3 por año durante los tres primeros años. Ante ello, se considera el aporte de este tributo a partir del segundo año de producción, aplicando la alícuota y deducciones mencionadas al CAPEX correspondiente en caso de contar con dicha información. Para la determinación del aporte por este concepto para los años anteriores se toma el valor bruto de ventas de la minería y a partir de lo señalado anteriormente, se calculan costos de explotación, aportes a los estados, costo laboral y deducciones de impuesto a las ganancias según alícuotas de cada segmento.

A modo ilustrativo, se muestra a continuación un ejemplo de los montos a deducir de ganancias por este concepto para el proyecto Calcatreu, según una inversión inicial de USD 25 millones.

TABLA 1: PROYECTO CALCATREU-INVERSIÓN FACTIBLE DE AMORTIZAR MEDIANTE EL SISTEMA DE AMORTIZACIÓN ACELERADA SEGÚN EL TIPO DE DEDUCCIÓN A APLICAR (LEY 24.196, TÍTULO II, ART. 13).

Concepto	MONTO USD	Tipo Amortiz
Equipo móvil para mina	646.907	II
Facilidades de la mina	183.780	I
Planta de procesamiento	17.979.593	II
Facilidades Heap Leach	551.341	I
Infraestructura	5.638.379	I
Total CAPEX	25.000.000	

TABLA 2: IMPORTES A DEDUCIR CALCULADOS POR AÑO – PROYECTO CALCATREU

Tipo Amortiz	Monto base USD	Importe a deducir- Año 1	Importe a deducir- Año 2	Importe a deducir- Año 3
Total Tipo I	6.373.500	3.824.100	1.274.700	1.274.700
Total Tipo II	18.626.500	6.208.827	6.208.827	6.208.827

DETERMINACIÓN DE IMPUESTO NETO DE DEDUCCIONES

Año	(A) Tipo I	(B) Tipo II	Deducción total C:(A+B)	Ingresos Totales (D)	Costos totales (E)	Ing. Neto F:(D-E)	Ing. Gravado G:(F+C)	impuesto determinado Gx0,35
1	-3.824.100	-6.208.827	-10.032.927	191.946.086	147.442.612	44.503.474	34.470.547	12.064.691
2	-1.274.700	-6.208.827	-7.483.527	186.946.374	143.935.419	43.010.955	35.527.427	12.434.600
3	-1.274.700	-6.208.827	-7.483.527	199.051.687	152.004.329	47.047.358	39.563.831	13.847.341

Ganancia mínima presunta

De acuerdo al artículo 3 de la ley 25.063 establece que se encuentran exentos de dicho tributo los bienes pertenecientes a los sujetos alcanzados por el régimen de inversiones para la actividad minera contemplados en la ley 24.196 afectados al desarrollo de las actividades comprendidas en dicho régimen, por lo cual no debería estar incluido. Incluso de no estar dentro del régimen, el pago de este impuesto es considerado como pago a cuenta del impuesto a las ganancias, por lo cual no se incluye en los aportes.

Derechos de exportación

La ley 27.541 de Solidaridad y Reactivación Productiva en su Artículo 52 había establecido que alícuotas de los derechos de exportación para hidrocarburos y minería no podrán superar el ocho por ciento (8%) del valor imponible o del precio oficial FOB. Dicho porcentaje había sido prorrogado por el Decreto 785/2020 hasta el 31 de diciembre de 2021, y posteriormente hasta la misma fecha del año 2023 por el Decreto 908/2021 por lo que se toma dicha alícuota para el cálculo de la tasa efectiva sobre FOB para el caso del oro o bullón doré. Para el caso de la plata, la alícuota es de 4,5%. Cabe destacar que, para los años previos, los derechos de exportación vigentes para los concentrados (desde el año 2002) eran del 10%, mientras que para los procesados como el oro y la plata eran del 5% en bullón doré hasta el mes de febrero de 2016, mes a partir del cual se eliminaron mediante el Decreto 346/2016. Posteriormente, se restablecieron en septiembre de 2018 aplicando un 12% en general y para la minería y el petróleo la suma de 4\$ por dólar exportado hasta el año 2020 cuando se aplica un 8% del valor FOB. Teniendo en cuenta estas modificaciones, para los nuevos proyectos se toma el 8% para el oro, y 4,5% para la plata. En tanto que, para el cálculo de los aportes por este concepto ex post para las exportaciones mineras de la provincia ejecutadas, se considera la alícuota vigente según año y mineral.

Impuesto a débitos y créditos

La Ley de Competitividad (Ley 25.413), sancionada en Marzo de 2001, estableció un impuesto cuya alícuota es de seis por mil (6‰) que se aplica sobre los

créditos y débitos efectuados en cuentas -cualquiera sea su naturaleza- abiertas en las entidades regidas por la Ley de Entidades Financieras, lo cual abarca prácticamente a todas las personas jurídicas y gran parte de las físicas, con algunas excepciones (cuentas sueldo)

Hay que considerar que el 34% del monto abonado por las acreencias en las cuentas bancarias del Impuesto a los Débitos y Créditos es tomado como pago a cuenta del impuesto a las ganancias, por lo cual se toma el monto abonado por dicho impuesto, el 66% del 0,6% por las acreencias a los fines de no duplicar su contabilización y otros 0,6% sobre los débitos. Para este ejercicio, corresponde el 0,6% de los débitos tomando en cuenta las ventas considerando que todas ingresan a la cuenta bancaria, y el 0,396% (66% del 0,6%) de las compras totales (acreencias) realizadas. Para las compras se considera la ratio de compras sobre ventas sectorial para la minería metalífera (Centro de Estudios para la Producción) según el caso.

Contribuciones patronales

Los Aportes y Contribuciones están regidos por la Ley 27.541 (Cap. 3, Art. 19 a 26) del año 2019. El porcentaje de las detracciones en estos conceptos se distribuyen entre la empresa y el trabajador, el monto a cargo de la empresa representa el 24,0% del haber del empleado (Art. 19, Inc. b). A estos se agrega un 2,5% de aporte sindical y costo de ART. A cargo del trabajador el aporte está en 17% del haber. Este cálculo se realiza en función de la masa salarial del proyecto de acuerdo a la cantidad de trabajadores estimada para la etapa de producción. En cuanto al salario, se considera el salario bruto promedio en dólares para el último dato disponible en pesos, al tipo de cambio oficial minorista del mismo período considerado. Si bien los aportes a cargo del trabajador forman parte del salario bruto y están a cargo de este, dicho aporte es retenido por parte de las empresas y trasladado inmediatamente al estado nacional, por lo que forma parte de un aporte proveniente del sector minero, aunque en forma indirecta por parte de los trabajadores a través de la empresa, por lo que se considera un aporte del sector.

Otros

Además de estos impuestos nacionales, las empresas realizan otros aportes a las provincias de carácter tributario y no tributario entre los cuales muchos aparecen bajo la categoría “otros impuestos, tasas y contribuciones”

Impuesto de sellos

Canon minero

Impuesto inmobiliario

Impuesto automotor

Canon de agua y tasas retributivas de servicios hídricos

Tasa por control de impacto ambiental

Sin embargo, por los montos involucrados muy por debajo de los anteriores conceptos mencionados, no fue posible su desagregación para este trabajo, a lo que hay que agregar la exención para algunos casos como impuesto a los sellos para la minería (ley 24.196), o la baja incidencia del canon minero (1.900 pesos anual por hectárea para minerales de primera categoría y 5.700 pesos para minerales de hierro) y la falta de información respecto de la cantidad de hectáreas con permisos de cateo solicitadas por los operadores. Para el impuesto inmobiliario, la alícuota es de 0,56% respecto a la máxima categoría de valor fiscal (\$77.200.000), siendo unos \$455.000 por año, aunque la dificultad recae en determinar la cantidad de inmuebles para cada proyecto. Situación similar para el caso del impuesto automotor. Ante estas consideraciones y sumado el hecho de la baja incidencia en el aporte total de acuerdo a la evidencia recabada de otras provincias (0,60% del valor de ventas para el caso de San Juan y la minería metalífera del país), en este trabajo no es posible su desagregación, aunque se aplica el supuesto de 0,6% según la evidencia obtenida de hojas de balances de empresas del sector.

A continuación, se muestra una tabla resumen de las alícuotas

TABLA 3: ALÍCUOTAS POR TRIBUTO O APOORTE NO TRIBUTARIO A LOS ESTADOS PARA LA MINERÍA

Tributo/Concepto/Aporte	Base imponible	Alícuota
NACIONAL		
Impuesto a las Ganancias	Utilidad neta antes de impuestos (según deducciones)	35,0%
Cargas Sociales	Salario bruto del personal en nómina	26,5%
Aportes a cargo del empleado	Salario bruto del personal de nómina	17%
Derechos de exportación Oro	Valor FOB de las ventas al exterior	8,0%
Derechos de exportación plata, hierro, plomo, zinc y otros	Valor FOB de las ventas al exterior	4,5%
Créditos y Débitos	Créditos y débitos bancarios (según deducción sobre acreencias)	0,6%
Tasa Estadística Importación	Valor CIF de las importaciones	0,5%
Impuesto al Gasoil	Precio de venta de refinería, aunque se toma a cuenta del IIGG, por lo que no se considera	15,0%
Plazo Devolución IVA	Plazo de devolución de IVA (meses)	9

Continúa en la página siguiente

Tributo/Concepto/Aporte	Base imponible	Alícuota
PROVINCIAL		
Regalías	en % ventas (3% valor de producción bocamina)	2,1%
Ingresos Brutos	Ventas brutas en territorio nacional	-
Impuesto a los Sellos	Valor de los contratos firmados (Opex/Capex)	-
Impuesto Inmobiliario	Valor de las reservas minables	-
Participación Accionaria	Participación en dividendos	-
Programa Actividades Sustitutas (Impuesto eventual)	Facturación mensual	3,75%
Otros (canon, tasas, contribuciones)	Ventas brutas	0,6%
Empresa estatal	Hoy no cuenta con derechos mineros	EMIRSA

Fuente: elaboración en base a relevamiento propio

Anexo II: Contextualización - Impactos socioeconómicos de la minería metalífera.

Los casos de San Juan, Jujuy y Chile

La minería metalífera es una actividad económica reciente en Argentina ya que sus comienzos a una escala relativamente importante comienzan en los años 90. Para fines de la década de los 90 y principios de los años 2000, la actividad minera metalífera cobra mayor relevancia a nivel nacional debido a su crecimiento en términos de exportaciones y recepción de inversión extranjera directa. A estos impactos de carácter macroeconómicos se agregan aquellos en términos regionales a nivel provincial y local, en donde se evidencia a través de indicadores impactos de la actividad minera en la generación de empleo tanto directo como indirecto, en los salarios más altos que el promedio y el impacto en las cuentas públicas provinciales como municipales, como también en indicadores socioeconómicos los que hacen de la minería una actividad de relevancia para la contribución al desarrollo económico y social de las regiones en donde se instalan los grandes proyectos metalíferos como se muestra en esta sección.

Como pudimos apreciar a lo largo de este trabajo, la minería posee impactos económicos directos e indirectos tanto a nivel nacional como a nivel subnacional o regional, pero también cabe destacar otros impactos de carácter socioeconómicos que conlleva un gran proyecto minero metalífero en el lugar donde se desarrolla y, en consecuencia, en las poblaciones aledañas. Estos impactos en parte se encuentran correlacionados con la demanda de bienes, servicios y mano de obra que tenga el

proyecto minero. La demanda de bienes y servicios impacta, como vimos, en el desarrollo de proveedores locales que puedan satisfacer esa demanda, por ejemplo, en los rubros de construcción, industria manufacturera para bienes intermedios, servicios como catering, alojamiento, transporte, entre otras actividades. Esto sumado a la demanda de mano de obra para trabajar en el proyecto minero implica generación de empleo local con salarios superiores al promedio de las actividades económicas implicando una mejora en la calidad de vida al menos en el aspecto salarial y de ingresos, según lo explicitado en secciones anteriores.

A continuación, desarrollaremos algunos indicadores socioeconómicos en algunas provincias o regiones en donde la minería se desarrolla. Ante la dificultad de que en la provincia de Río Negro no fue posible la evaluación mediante información estadística ante la inexistencia de proyectos mineros de gran escala en ejecución, y por lo tanto el relevamiento de indicadores sociales que reflejen impactos a partir de proyectos mineros, se explora acerca de la experiencia en otras provincias y en Chile (país con desarrollo minero) respecto al impacto socioeconómico regional.

El caso de la Provincia de San Juan

En la Provincia de San Juan, las regiones cercanas a los proyectos mineros son los departamentos de Calingasta, Iglesias y Jáchal. En el año 2005 se instaló el primer proyecto minero metalífero en la provincia llamado Veladero dedicado a la extracción de oro y plata. Si comparamos los censos 2001 y 2010, se pueden apreciar distintos cambios generados en las localidades próximas a los proyectos mineros. Por ejemplo, en los departamentos de Calingasta y Jáchal hubo un aumento de habitantes dedicados a actividades del rubro minería de entre el 200% y el 350% dependiendo cada departamento.

A su vez, las tres localidades tuvieron reducciones significativas en la cantidad de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en la comparación intercensal. Según un informe especial de la Secretaría de Minería de la Nación del año 2018¹⁵, mientras el departamento de Calingasta tuvo una reducción del 11,7% de hogares con NBI, los departamentos de Iglesia y Jáchal tuvieron reducciones del 6,7 y 6,3% respectivamente. Al mismo tiempo, dichos departamentos han aumentado el número de hogares totales en cada localidad siendo tales aumentos en el caso de Calingasta del orden del 17%, para Iglesia del 27% y en Jáchal del 11%. A nivel provincial el crecimiento del número de hogares ha sido del 19% y la reducción de hogares con NBI ha sido del 3,7% en el mismo período. En comparación con el resto de los departamentos de la provincia, los tres departamentos mencionados se encuentran entre los primeros siete departamentos con mayores reducciones de hogares con NBI de un total de veinte departamentos.

¹⁵ Impacto económico de la actividad minera, Provincia de San Juan, enero 2018, informe especial, Ministerio de Energía y Minería de la Nación.

**TABLA 4: RANKING DE DISMINUCIÓN DE HOGARES CON NBI POR
DEPARTAMENTO
PROVINCIA DE SAN JUAN**

N°	Departamento	Hogares con NBI	N°	Departamento	Hogares con NBI
1	Valle Fértil	-14,30%	11	San Martín	-5,70%
2	Calingasta	-11,70%	12	Sarmiento	-5,60%
3	Ullum	-9,10%	13	Caucete	-4,50%
4	Zonda	-8,10%	14	Angaco	-4,10%
5	25 de Mayo	-7,40%	15	San Juan	-3,70%
6	Iglesia	-6,70%	16	Chimbas	-3,40%
7	Jáchal	-6,30%	17	Capital	-3,20%
8	9 de Julio	-6,30%	18	Rivadavia	-3,00%
9	Pocito	-6,10%	19	Rawson	-2,20%
10	Albardón	-6,00%	20	Santa Lucía	-2,20%

Fuente. Elaboración propia en base a INDEC

**TABLA 5: COMPARACIÓN INTERCENSAL DE LOS DEPARTAMENTOS
MINEROS CON EL DEPARTAMENTO CAPITAL Y EL PROMEDIO DE LA
PROVINCIA DE SAN JUAN**

Departamento	2001			2010			Variaciones intercensales en			2022		
	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Var vs 2001	Var vs 2010
	a	b	c=b/a	d	e	f=e/d	g=d/a	h=e/b	j=(f-c)/c	j	%	%
Calingasta	1817	424	23,30%	2117	247	11,70%	17%	-11,70%	-50,00%	4184	130,3%	97,64%
Capital	31970	2311	7,20%	33981	1363	4,00%	6%	-3,20%	-44,50%	48382	51,3%	42,38%
Iglesia	1385	316	22,80%	1753	282	16,10%	27%	-6,70%	-29,50%	3877	179,9%	121,16%
Jáchal	4831	794	16,40%	5365	542	10,10%	11%	-6,30%	-38,60%	9350	93,5%	74,28%
San Juan	148902	21367	14,40%	177094	18931	10,70%	19%	-3,70%	-25,50%	265047	78,0%	49,66%

Fuente. Elaboración propia en base a INDEC

Por otro lado, si se analiza la Tasa de Mortalidad Infantil, indicador que muestra el número de niños fallecidos durante el primer año de vida por cada mil nacimientos, la provincia de San Juan entre el año 2003 y el año 2016 ha tenido una disminución de este indicador mayor a la observada en el promedio nacional. Mientras que a nivel nacional dicho indicador tuvo una reducción del 41% en el período analizado, en la provincia se redujo en un 58% pasando de estar en 2003, 18,8% por encima del promedio nacional a ubicarse en 2016, 16,5% por debajo. Sin embargo, entre 2017 y 2020 este indicador tuvo un leve aumento ubicándose levemente por encima de la situación nacional. Si bien los últimos años la tasa de mortalidad infantil se ubicó por encima del promedio nacional, dicho indicador tuvo un fuerte descenso en el período mencionado reduciéndose a más de la mitad en el período. Este indicador está relacionado directamente con los niveles de pobreza y la calidad del servicio sanitario.

Otro indicador que puede utilizarse para aproximarse a la calidad de vida es el de usuarios residenciales conectados al servicio eléctrico. Durante los años 2004 y 2015 en San Juan la cantidad de hogares con acceso al servicio eléctrico creció en un 34%. Si se analiza en particular los departamentos en donde se desarrolla la actividad minera se aprecian crecimientos por encima del promedio provincial. El

departamento de Calingasta ha aumentado su cantidad de hogares con acceso a red eléctrica en un 54%, mientras que Iglesia en un 56% y Jáchal en un 42%. Estos porcentajes de incorporación de hogares a la red eléctrica superan el crecimiento poblacional registrado tanto a nivel provincial como en los tres departamentos mencionados, demostrando que hubo una mejora efectiva en el acceso a la red eléctrica.

Por último, al analizar el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la Provincia de San Juan (para los años 1996 - 2001 - 2006 - 2011 - 2016) se puede observar que hasta el 2006 la tasa de crecimiento promedio anual del IDH fue del 0,3% mientras que a partir de 2006 hasta 2016 dicha tasa de crecimiento promedio del índice se duplicó al 0,6%. Estos últimos datos son coincidentes con el inicio de operaciones de grandes proyectos metalíferos en la provincia. Esto se tradujo en un achicamiento en la brecha entre el índice provincial y el nacional.

El caso de la Provincia de Jujuy

En la Provincia de Jujuy, los departamentos en donde se desarrolla la minería son Humahuaca, Rinconada y Susques.

En cuanto a Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), según un estudio de la Secretaría de Minería del año 2019¹⁶, el departamento de Rinconada, en donde se ubica la mina Pirquitas que opera desde el año 2007, tuvo la mayor disminución porcentual de hogares con NBI entre los censos 2001 y 2010. Por otra parte, el departamento de Susques, donde se ubican principalmente proyectos ligados al litio, se posicionó en el puesto 12 de mejora, mostrando una caída del 25% de los hogares con NBI, en línea con la reducción promedio provincial, aunque la actividad litífera se incrementó con posterioridad al censo poblacional de 2010. Por último, el departamento de Humahuaca registró una disminución menor a la observada en el total provincial. Aún no se encuentran publicados los datos de Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas del Censo 2022 para poder realizar la comparación con el Censo 2010 y analizar el impacto de la actividad litífera.

TABLA 6: HOGARES CON NBI ENTRE EL CENSO 2001 Y 2010. PROVINCIA DE JUJUY

Departamento	2001			2010			Variaciones intercensales en %			2022		
	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Var vs 2001	Var vs 2010
	a	b	c=b/a	d	e	f=e/d	g=d/a	h=e/b	j=(f-c)	j	%	%
Rinconada	562	248	44,10%	553	141	25,50%	-1,60%	-43,10%	-18,60%	964	71,5%	74,32%
Susques	724	304	42,00%	854	228	26,70%	18,00%	-25,00%	-15,30%	1601	121,1%	87,47%
Humahuaca	3848	1128	29,30%	4742	925	19,50%	23,20%	-18,00%	-9,80%	9599	149,5%	102,43%
Total Provincial	56139	15998	28,50%	66398	10811	16,30%	23,30%	-27,00%	-12,20%	276222	392,0%	316,01%

Fuente: elaboración propia en base a INDEC

¹⁶ Impacto económico de la actividad minera, Provincia de Jujuy, noviembre 2019, Secretaría de Política Minera

Por otro lado, la tasa de mortalidad infantil en el período comprendido entre el año 2000 y el año 2018 evidencia una convergencia de la provincia hacia el promedio nacional, con una considerable reducción de la brecha que llegó a superar por períodos el 30%.

Por último, al analizar el Índice de Desarrollo Humano (IDH) a nivel provincial (para los años 1996 - 2001 - 2006 - 2011 - 2016), éste muestra mejoras continuas en línea con el promedio nacional. Las mejoras en el índice jujeño se tradujeron en una menor brecha entre el índice registrado a nivel provincial y a nivel país, siendo 2016 el año con mayor convergencia. Pasando de 0,762 en Jujuy en 1996 versus un 0,8 a nivel nacional, a registrar en 2021 un IDH de 0,840 en Jujuy mientras a nivel nacional el IDH fue de 0,847. La brecha entre el IDH de Jujuy y el nacional era de alrededor del 5% en 1996, en el año 2021 esa brecha se redujo a menos del 1%.

El caso de la República de Chile

El país vecino es un buen ejemplo para tomar en términos de desarrollo minero. En dicho país la minería no es una actividad económica de reciente despliegue, sino que es la principal actividad económica en por lo menos los últimos 50 años siendo actualmente uno de los principales países exportadores de minerales, principalmente cobre, del mundo.

La región de Antofagasta es la principal región minera del país. Dicha región se ubica en el extremo norte de Chile y limita con las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca. Según un estudio realizado en 2008 por la CEPAL¹⁷ que analiza el impacto socioeconómico de la minería en Chile, la región de Antofagasta presenta el mayor crecimiento económico y el mayor PIB per cápita del país. En paralelo, desde 1990 hasta el año 2006 presenta mejoras en diferentes aspectos en torno al desarrollo social: tiene la segunda tasa de pobreza más baja, la menor desigualdad en la distribución del ingreso, la menor brecha de años de escolaridad entre el quintil más rico y el más pobre, el mayor acceso a internet, la tasa de mortalidad infantil más baja, y es la segunda región con el mayor promedio de años de escolaridad.

Estos desempeños se verifican aún más si se analizan las comunas con mayor proximidad geográfica a los centros mineros como es en los casos de las comunas de María Elena, Calama y Antofagasta.

¹⁷ El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: el caso de la región de Antofagasta, 2008, CEPAL

El informe de CEPAL también concluye que los logros alcanzados en materia de desarrollo humano por las regiones mineras se relacionan no solamente al crecimiento de la minería y de diversos sectores de la actividad económica conexos a la actividad minera, sino que también son un producto de la inversión pública, de distintos programas sociales de los gobiernos para sectores específicos, y de algunas iniciativas de responsabilidad social de las grandes empresas mineras a fin de mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

Habiendo analizado los casos de dos provincias argentinas y el caso de una región de Chile se puede establecer una correlación o impacto positivo entre actividad minera y desarrollo socioeconómico. Sin embargo, según estudios de Cochilco, CEPAL y el CEP XXI (Gabriel Ríos), el desarrollo socioeconómico de las regiones en donde se instala un proyecto minero metalífero no solo depende de la propia puesta en marcha de la mina, sino que también del diseño y ejecución de políticas públicas activas de parte de los estados en materia de salud, educación, vivienda y acceso a servicios básicos e infraestructura como también de la responsabilidad social empresaria con las comunidades aledañas al proyecto minero.

Situación socio económica de Río Negro

Según los resultados provisorios del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado en el año 2022 la Provincia de Río Negro cuenta con 762.067 habitantes lo que significa un crecimiento de 19,3% en el periodo 2010-2022. A su vez, representa el 1,65% del total de la población del país con una densidad poblacional de 3,7 habitantes por km², siendo una de las provincias con menor densidad poblacional. La población se concentra en los departamentos de General Roca (50,9%) y Bariloche (21,5%) mayormente, y en tercer lugar se encuentra el departamento de Adolfo Alsina (8,5%) donde se ubica la capital provincial, la ciudad de Viedma.

Esta distribución poblacional se condice con las diferentes actividades económicas que posee la provincia de acuerdo a la mayor demanda de trabajo en sectores relacionados a los cultivos agrícolas de frutas de pepita, en particular peras y manzanas en el departamento de General Roca, al turismo en el departamento de Bariloche y a la administración pública en Viedma en el departamento de Adolfo Alsina donde se radican las instituciones políticas de la provincia.

**TABLA 7: CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN, HOGARES Y VIVIENDAS, 2022.
PROVINCIA DE RÍO NEGRO**

Departamento	Total de viviendas particulares	Total de viviendas colectivas	Total de población	Población en viviendas particulares	Población en viviendas colectivas ⁽¹⁾	Población en situación de calle (vía pública) ⁽²⁾
Total	295.502	910	762.067	758.001	4.066	///
Adolfo Alsina	25.407	63	65.273	64.535	738	///
Avellaneda	16.542	33	41.847	41.639	208	///
Bariloche	67.598	465	164.065	163.407	658	///
Conesa	3.041	7	7.414	7.383	31	///
El Cuy	3.105	4	6.698	6.692	6	///
General Roca	138.760	112	388.129	386.396	1.733	///
9 de Julio	2.363	4	3.654	3.617	37	///
Ñorquinco	824	1	1.480	1.468	12	///
Pichi Mahuida	7.302	28	17.012	16.955	57	///
Pilcaniyeu	3.917	26	9.567	9.487	80	///
San Antonio	17.973	137	36.588	36.250	338	///
Valcheta	1.796	3	4.493	4.474	19	///
25 de Mayo	6.874	27	15.847	15.698	149	///

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (2022). Resultados provisionarios

La provincia de Río Negro está dividida en trece (13) departamentos que podrían caracterizarse regionalmente de la siguiente forma (Mapa 1):

La Región de los Valles que incluye los departamentos de General Roca, Avellaneda, Pichi Mahuida y Conesa; es la región mayor poblada y sus principales ciudades son General Roca y Cipolletti

La Región Andina comprende los departamentos de Bariloche, Pilcaniyeu y Ñorquinco. San Carlos de Bariloche y El Bolsón son sus principales ciudades y centros turísticos de la provincia.

La Región Atlántica comprende abarca los departamentos de San Antonio, Adolfo Alsina y Valcheta. Su ciudad más importante es Viedma, capital de la provincia.

La Región Estepa incluye los departamentos de El Cuy, 25 de Mayo y 9 de Julio siendo la región menos poblada de la provincia.



Evolución poblacional intercensal y situación del empleo en la Línea Sur

Los proyectos mineros analizados en el presente trabajo en los distintos escenarios planteados se ubican geográficamente en los departamentos de 25 de Mayo, Valcheta, 9 de Julio y San Antonio. La Provincia de Río Negro desde el censo de 1980 hasta el último censo de 2022 creció al 98,8% casi duplicando su población en 42 años. El departamento en el que más creció la población en el mismo período de tiempo fue Bariloche con un 172%. Le siguen Adolfo Alsina con el 130%, Pilcaniyeu con 113% y General Roca con 90%. En términos poblacionales mientras que en 1980 el 76% de la población se concentraba en tres departamentos (General Roca, Bariloche y Adolfo Alsina), en 2022 aumentó al 81% la población que vive en estas tres localidades. La situación de los departamentos con proyectos mineros en cuanto a su población fue dispar durante este período. Por un lado, el departamento de San Antonio tuvo un aumento similar al registrado en la Provincia con un 85% de crecimiento poblacional. El departamento de 25 de Mayo creció al 36%, 9 de Julio creció apenas un 3% en 42 años y, por último, el departamento de Valcheta tuvo un decrecimiento de su población en un 16%.

A nivel de peso relativo de cada departamento en términos poblacionales respecto a la Provincia, perdieron participación.

Mientras que San Antonio tenía el 5,2% de la población de la Provincia en 1980, dicha participación bajó al 4,8% en 2022. Valcheta pasó de tener el 1,4% de la población a representar sólo el 0,6%. El departamento de 9 de Julio redujo su participación casi a la mitad pasando del 0,9% al 0,5%. Por último, el departamento de 25 de Mayo pasó de representar el 3% al 2,1%.

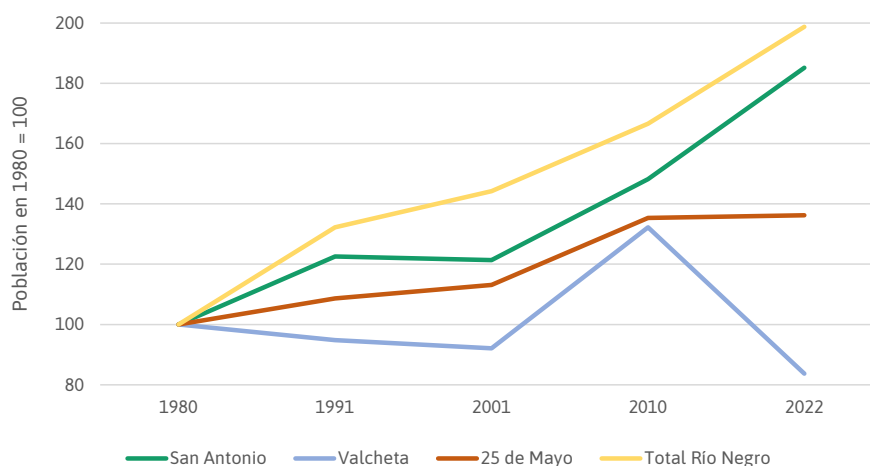


Gráfico 1. CRECIMIENTO POBLACIONAL RÍO NEGRO Y DEPARTAMENTOS CON PROYECTOS MINEROS

Fuente. Elaboración propia en base a: Censos Nacionales 1980-2022

En términos de empleo, según los datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social en el año 2021 (último dato disponible) la Provincia de Río Negro registró 110.612 empleos registrados del sector privado. El 90,5% del empleo registrado de la Provincia se concentra en los departamentos de General Roca, Bariloche y Adolfo Alsina.

Desde el año 2015, la Provincia decreció alrededor de un 3% en empleos registrados del sector privado pasando de un promedio anual de 113.975 empleos en 2015 a 110.612 en 2021. Si se analiza el comportamiento en este período del empleo registrado privado en los departamentos mineros la variación fue dispar. Por un lado, Valcheta pasó de 101 empleos a 167 en promedio en 2021 registrando un crecimiento del 64%. Por otro lado, los departamentos de 25 de Mayo, San Antonio y 9 de Julio tuvieron pérdidas de empleo del 16%, 22% y 45% respectivamente.

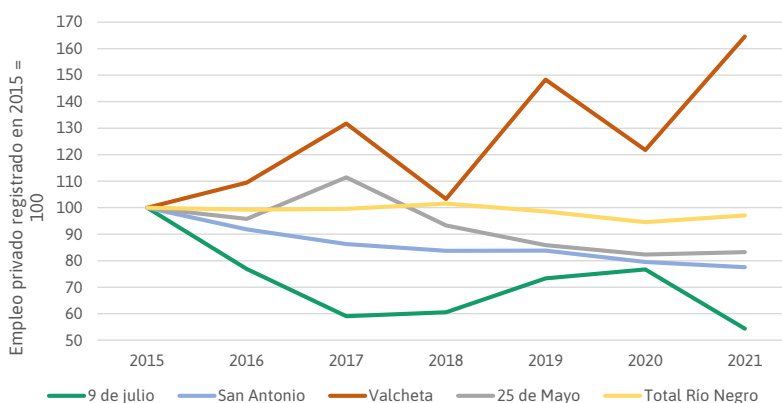


Gráfico 2. EVOLUCIÓN DEL EMPLEO PRIVADO REGISTRADO

Fuente. Elaboración propia en base a OEDE

Índice de Desarrollo Humano

Argentina es un país con un nivel de desarrollo humano que en promedio alcanzó 0,847 en el año 2021, sostenido a través del tiempo por los índices de salud y educación. La Provincia de Río Negro se encuentra en el séptimo lugar del total de jurisdicciones de la Argentina en mejor Índice de Desarrollo Humano con un valor de 0,844. En materia de salud, Río Negro se encuentra entre las Provincias mejor posicionadas en conjunto con Neuquén, CABA, Tierra del Fuego y Mendoza. Así también a nivel educación alcanza el nivel más alto a nivel jurisdiccional. Demostrando los buenos indicadores tanto para salud como educación que tiene la Provincia de Río Negro.

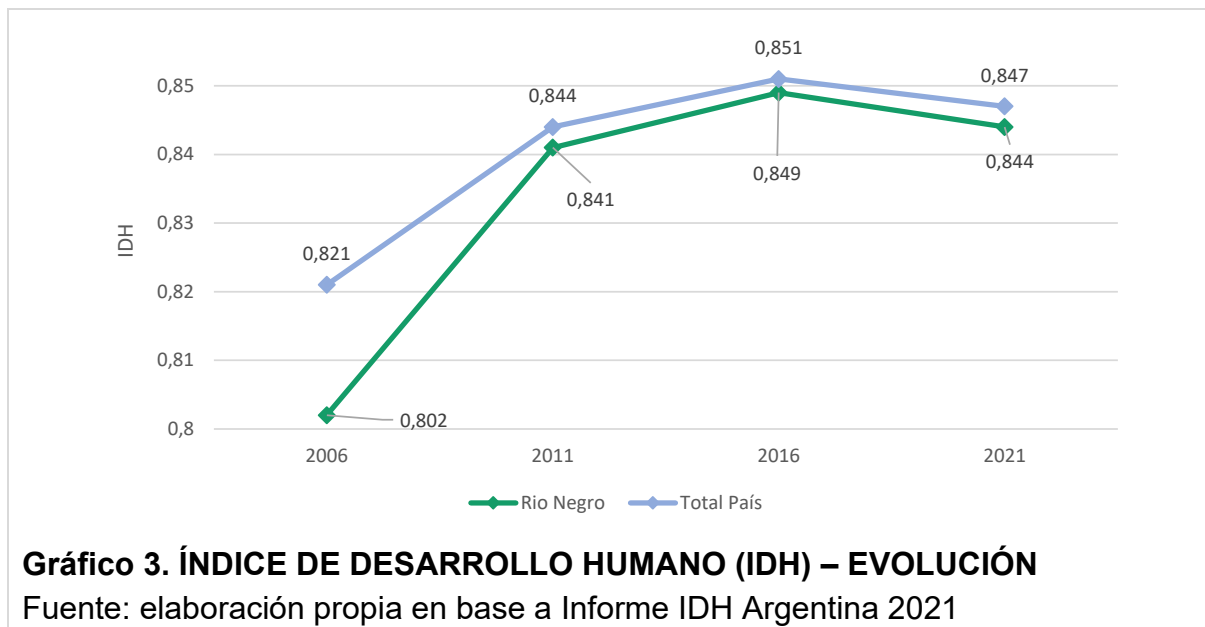
En cuanto al ingreso -tercer variable medida en el IDH- la provincia de Río Negro se encuentra por debajo del promedio nacional como la mayoría de las provincias en donde solamente 5 se encuentran por arriba de este promedio.

TABLA 8: ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO POR PROVINCIAS. AÑO 2021

Jurisdicción	IDH	Jurisdicción	IDH
CABA	0,882	Córdoba	0,841
La Pampa	0,861	Santa Fe	0,841
Chubut	0,858	Tucumán	0,841
Tierra del Fuego	0,856	Jujuy	0,840
Santa Cruz	0,854	La Rioja	0,840
Mendoza	0,848	Corrientes	0,839
Río Negro	0,844	San Juan	0,838
Catamarca	0,844	Entre Ríos	0,836
Salta	0,844	Santiago del Estero	0,833
San Luis	0,843	Neuquén	0,832
Buenos Aires	0,842	Formosa	0,822
Misiones	0,842	Chaco	0,808
Total País: 0,847			

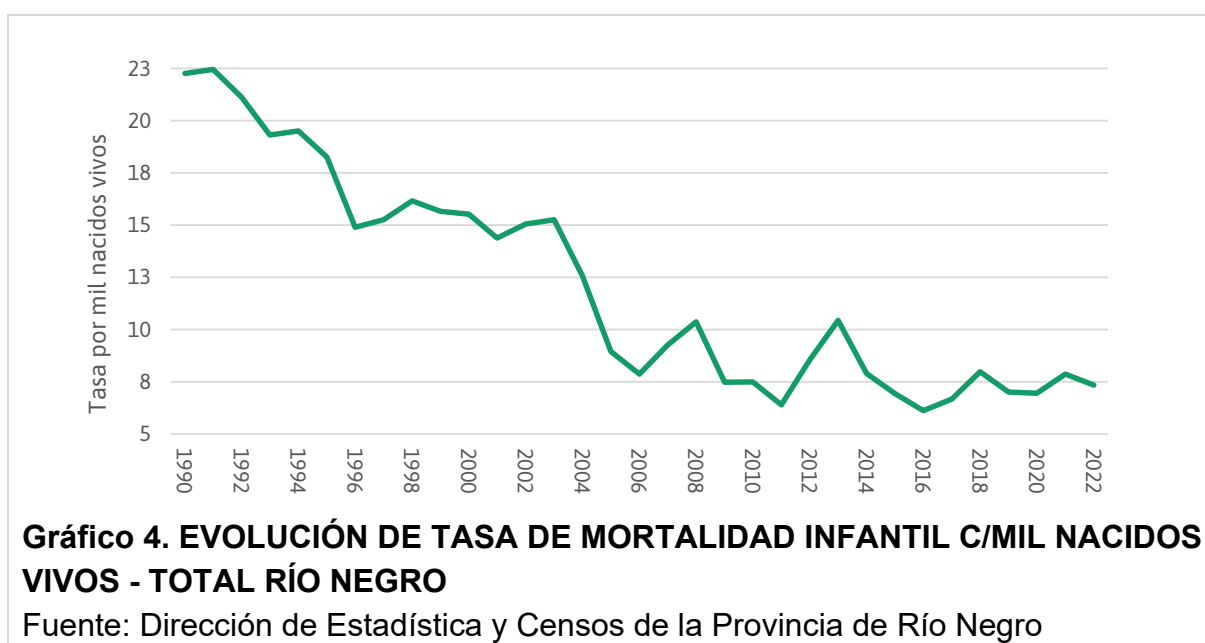
Fuente: Informe IDH Argentina 2021

Si se analiza el desempeño de la provincia de Río Negro en el IDH durante el período 2006-2021 se verifica una convergencia en el indicador entre los años 2006 y 2011 que luego se mantiene en 2016 y 2021 como se muestra en el siguiente gráfico.



Tasa de mortalidad infantil

Según los datos del Ministerio de Salud de la Nación de Argentina, en 2021 la tasa de mortalidad infantil en la provincia de Río Negro fue de 7,9 por cada 1000 habitantes. En el gráfico siguiente se puede apreciar la evolución de este indicador en donde se ven dos ciclos de gran disminución en la provincia. El primer ciclo se da en los primeros años de la década del noventa pasando de 22,3 por cada 1000 habitantes en 1990 a 14,9 en 1996 estancándose por 8 años alrededor del 15. A partir del 2005 se registra otro fuerte descenso llevando los casos de mortalidad infantil a menos de un dígito finalizando el año 2021 con 7,9 cada mil habitantes.



Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

En cuanto a los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas todos los departamentos de la Provincia de Río Negro han tenido significantes disminuciones en este indicador entre los censos de 2001 y 2010. A su vez, para el año 2010 los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en la Provincia ascienden a 9,4% mientras que a nivel nacional ascienden a 9,1%. Los departamentos con menores necesidades básicas insatisfechas son Pichi Mahuida con 4,9% seguido por San Antonio y Adolfo Alsina, ambos con el 6,3% de los hogares con NBI.

TABLA 9: NBI POR DEPARTAMENTO. RÍO NEGRO

Departamento	2001			2010			Variaciones intercensales en			2022		
	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Var vs 2001	Var vs 2010
	a	b	c=b/a	d	e	f=e/d	g=d/a	h=e/b	j=(f-c)	j	%	%
25 de Mayo	3.713	983	26,47%	4.673	586	12,54%	26%	-40,39%	-13,93%	6.874	85,1%	47,10%
Valcheta	1.462	367	25,10%	2.053	232	11,30%	40%	-36,78%	-13,80%	1.796	22,8%	-12,52%
San Antonio	6.879	803	11,67%	9.230	580	6,28%	34%	-27,77%	-5,39%	17.973	161,3%	94,72%
Río Negro	154.453	24.823	16,07%	199.189	18.783	9,43%	29%	-24,33%	-6,64%	295.502	91,3%	48,35%

Fuente: INDEC

Situación minera en Río Negro

Dentro de los proyectos mineros que tiene la provincia, el único en actividad en los últimos años fue el de la mina Sierra Grande. La mina de hierro en Sierra Grande, también conocida como Hierro Patagónico Rionegrino SA (HIPARSA), es una de las minas más importantes en la provincia. Se encuentra en un área de captación a unos 130 km de San Antonio Oeste, localidad perteneciente al departamento de San Antonio. Este proyecto minero tuvo su período de mayor actividad entre los años 2009 y 2014. Actualmente, y desde el 2018, se encuentra en estado de mantenimiento.

Según los resultados provisorios del Censo 2022, el departamento de San Antonio tiene 36.588 habitantes siendo el quinto departamento más poblado. En los censos anteriores el departamento de San Antonio registró 23.972 y 29.284 habitantes en 2001 y 2010 respectivamente. La tasa de crecimiento poblacional tanto entre 2001 y 2010 como entre 2010 y 2022 fue superior al promedio registrado en la Provincia. De esta forma, es uno de los primeros 3 departamentos con mayores tasas de crecimiento poblacional entre censos del total de 13 departamentos de la provincia.

En la localidad de Sierra Grande, localidad más cercana al proyecto minero homónimo, la población disminuyó entre los censos de 1991 y 2001 pasando de 11.192 habitantes a 6.764 según datos de INDEC. Mientras que para el censo de 2010 la población tuvo un crecimiento del 9,5% hasta llegar a los 7.404 habitantes.

En cuanto a Necesidades Básicas Insatisfechas, el departamento de San Antonio, que es donde se ubica la mina Sierra Grande es uno de los 3 departamentos con menores necesidades básicas insatisfechas en el año 2010 con el 6,3% de los hogares con NBI. Sin embargo, la reducción entre el año 2001 y 2010 de Hogares con NBI fue una de las menores reducciones departamentales con 5,4 puntos porcentuales. No se posee el dato de hogares con NBI para el año 2022.

En cuanto a condiciones habitacionales, el departamento de San Antonio en el año 2022 es uno de los que mejores condiciones presenta en los distintos indicadores como puede verse en el próximo F. En 8 de los 12 indicadores de condiciones habitacionales se encuentra por encima del total provincial.

Anexo III: Evolución sectorial comparada con provincias mineras

Comparación en participaciones sectoriales en diferentes jurisdicciones

Al analizar la evolución del valor agregado bruto (VAB) de la industria de la minería¹⁸ en distintas provincias de Argentina (CEPAL, 2022) podemos observar el desarrollo relativo del sector en las jurisdicciones a través del tiempo.

La provincia de Catamarca era aquella con mayor incidencia de la minería en el PBG provincial y llegó a representar más del 40% en el año 2004, pero esta disminuyó de un 43% en 2004 a un 6% en 2021 a partir de la caída de la producción de la mina Bajo la Alumbraera y su cierre en el año 2019. Santa Cruz, mostró un crecimiento notable en el peso de la minería en su economía, ascendiendo desde un 3% en 2004 a un 15% en 2021. San Juan, crece fuertemente hasta su cénit en 2010 de un 19% y, desde entonces, decrece hasta un 10,1% en 2021. Salta, muestra un incremento en 2021, creciendo a una participación del 2,1% aunque muy por debajo de Jujuy, que venía disminuyendo del cénit en 2017 de 5,4% a 2,55% en 2020, volvió a ver crecer su participación a un 4,5% en 2021.

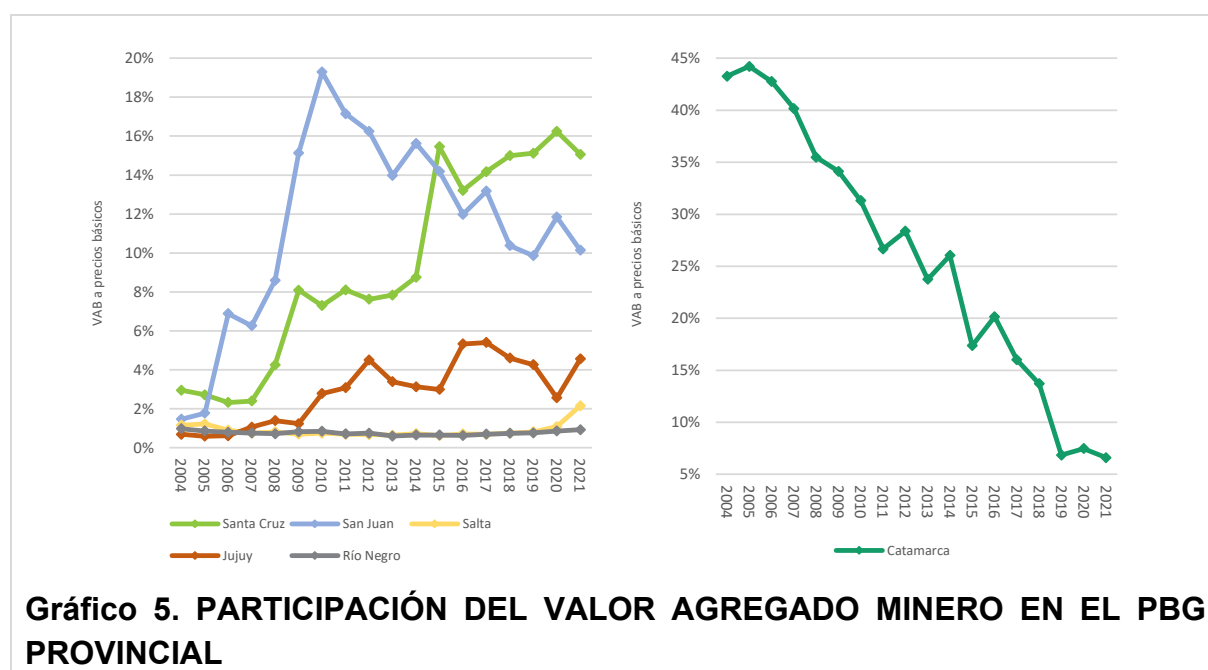
En función de la información relevada, puede desatacarse que, por un lado, Santa Cruz resulta ser la provincia con mayor incidencia de la minería en su economía provincial en la actualidad, destronando a la provincia de San Juan. Esta última supo ser la provincia minera más importante del país, aunque con una trayectoria descendente de la producción de sus principales yacimientos como Veladero y el cierre de otros de menor peso, ha perdido el primer lugar.

Catamarca ha mostrado una elevada dependencia de su economía en la minería en los momentos de funcionamiento de Bajo la Alumbraera, aunque ante la existencia de un solo proyecto de relevancia, la minería perdió peso en su economía ante su cierre.

¹⁸ El documento provee información conjunta para “Extracción de minerales metalíferos” que se estima en base a OEDE distribuidos por el porcentaje de las exportaciones a valores corrientes mientras que con “no metalíferos” es únicamente OEDE.

Jujuy presenta una trayectoria volátil, que se eleva con la apertura de Salar de Olaroz, y la explotación de litio.

En el caso de Río Negro, a pesar de haber evidenciado un crecimiento en el peso del valor agregado minero en su economía en los años de auge de Sierra Grande, con una contribución importante, el sector no tiene peso a lo largo de los años cuando se compara con la evolución de la incidencia sectorial de otras provincias mineras.

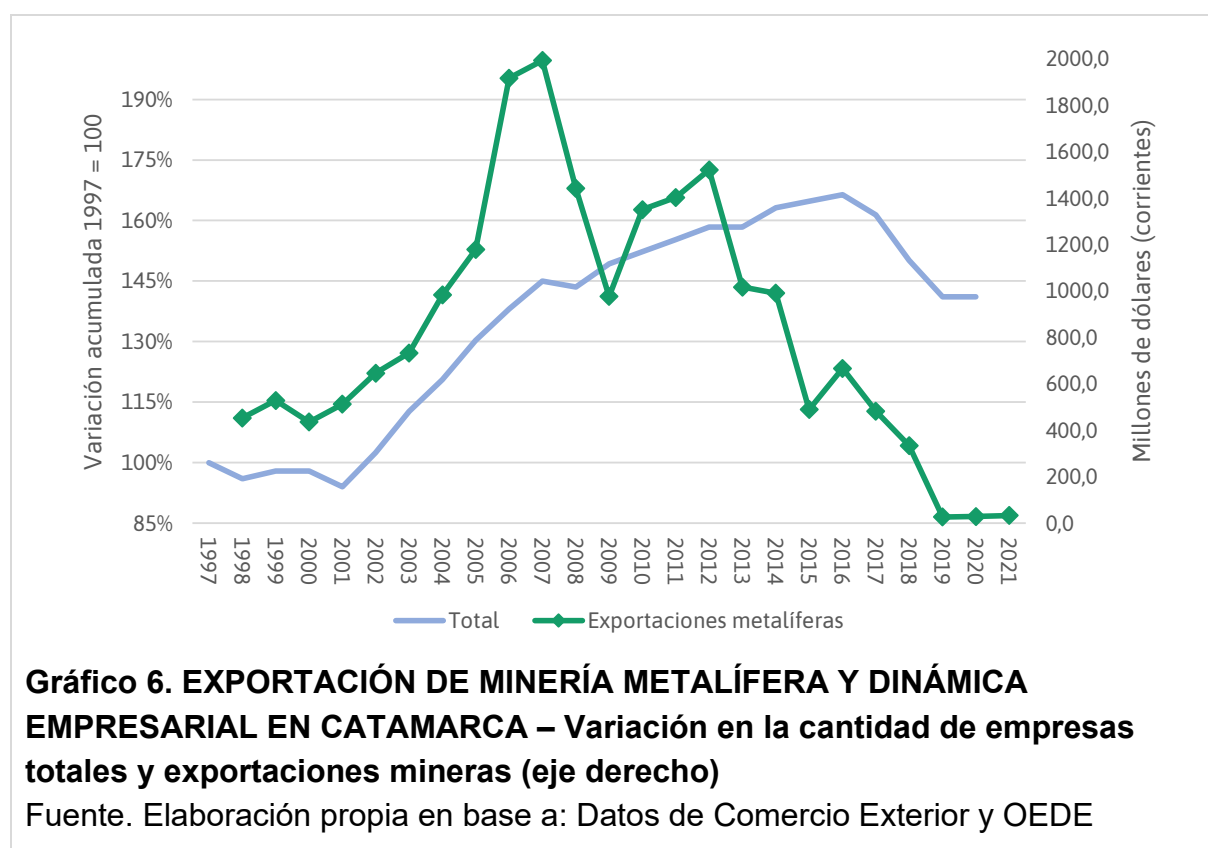


A los fines de hacer un análisis meso-económico que permita vislumbrar los potenciales efectos en la estructura económica rionegrina en base a los casos de desarrollo minero locales, analizamos los datos sobre la variación a lo largo del tiempo en la cantidad de empresas en los sectores industrial, comercial y de servicios en Catamarca, Santa Cruz y San Juan que desde 1995 son las que han llevado adelante los principales proyectos de minería metalífera. Los datos provienen del OEDE y se han ajustado a partir de 1997, considerándolo como el año base. El análisis abarca tres períodos: la primera etapa, que va de 1997 a 2002, se caracterizó por el desarrollo de proyectos importantes como La Alumbra (1997) en Catamarca y Cerro Vanguardia (1998) en Santa Cruz; la segunda etapa, de 2003 a 2011, estuvo marcada por el avance de Veladero (2005) y Gualcamayo (2009) en San Juan y de San José (2007) y Manantial Espejo (2009) en Santa Cruz; y la tercera etapa, de 2012 a 2021, en la que se desarrollan Casposo (2011), Cerro Negro (2015) y Cerro Moro (2018) en Santa Cruz.

Catamarca

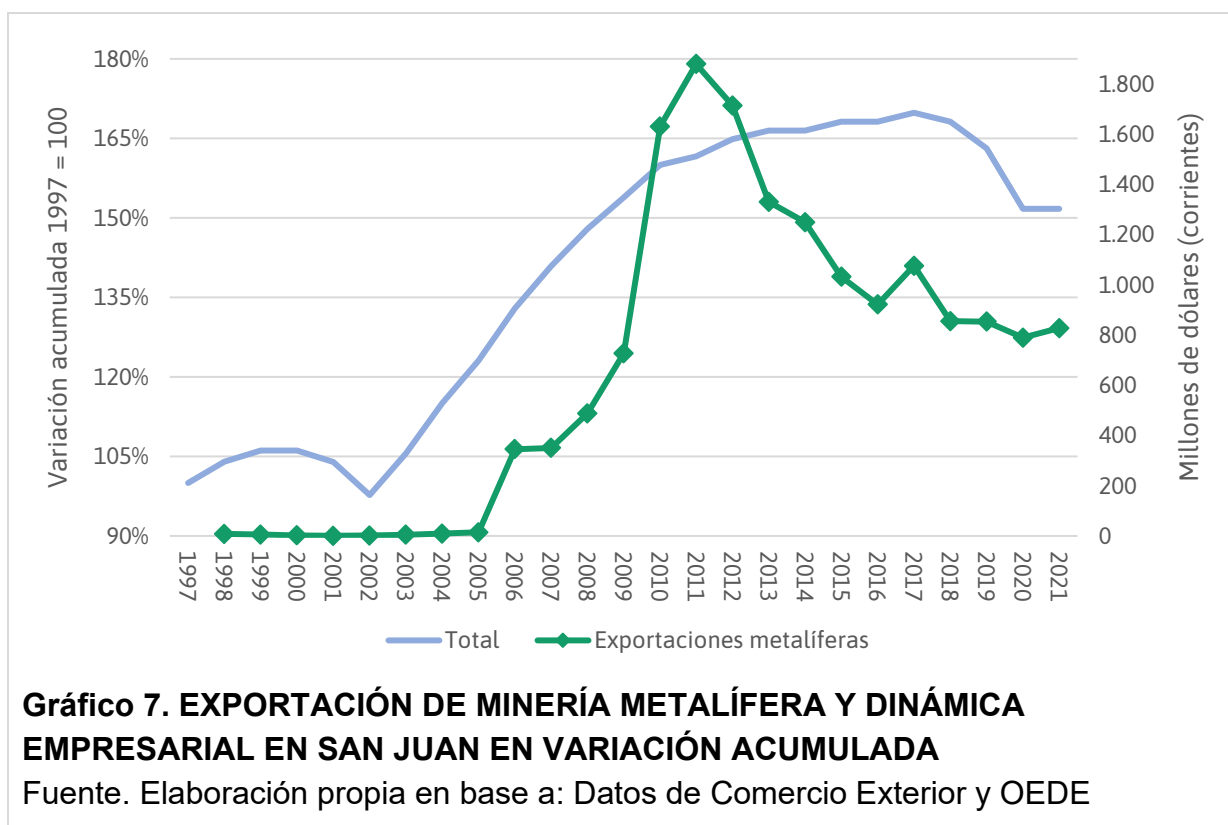
La creación de empresas de servicios, comerciales y en especial en el sector industrial parecen verse influenciadas por la actividad minera. El proyecto La

Alumbrera de cobre comienza producir en 1997 y las exportaciones metalíferas de la provincia se mantienen estables hasta 2002. Como se puede ver en el gráfico, cuando las exportaciones empiezan a crecer a partir de 2003, el sector comercial y de servicios parecen reaccionar instantáneamente y, desde el pico de producción en 2007 en adelante, pierden dinamismo. Esto es especialmente notorio en la creación de empresas industriales que recién empiezan a aumentar en 2005 pero ya en 2007 pierden ese impulso.



San Juan

El Entre 1997 y 2002 se observa un estancamiento en el dinamismo empresarial y ya en 2003 empieza un repunte en la creación de nuevas firmas en todos los sectores. Aunque sin una apertura por rubros, no se puede atribuir directamente al sector minero y en este trabajo no se cuenta con microdatos del período, es importante tener en cuenta que la construcción de un gran proyecto minero como lo es Veladero (cuyo inicio de operaciones fue en 2005), lleva varios años. Recién en 2006 se observa un crecimiento sostenido en las exportaciones que tienen su cénit en 2011. En este año se observan una disminución en la creación de empresas en el sector comercial e industrial, y en el sector servicios a partir de 2013. Aunque no es posible atribuir la disminución en forma directa a la caída de las exportaciones metalíferas, desde 2011-13 sí se observa un estancamiento y posterior destrucción de empresas en todos los sectores.



Santa Cruz

Aunque Cerro Vanguardia empieza a producir en 1998, el crecimiento de las exportaciones metalíferas se da de forma muy suave hasta el 2005, cuando se comienza a observar un desempeño más vigoroso a medida que nuevos proyectos comienzan a producir. Lo que se observa es que a partir de 2003 industria, comercio y servicios ven una creación de empresas importante. También, a partir de 2015, se puede ver un estancamiento en el nivel de exportaciones mineras y una consecuente destrucción de empresas. El caso santracruceño es interesante porque el sector históricamente más importante son los hidrocarburos y debe tenerse presente que la producción de gas provincial experimentó una disminución del 11,06% desde 2011 y la de petróleo una caída del 38,78% desde 2014. Este claro efecto negativo no permite apreciar completamente el efecto dinámico que imprime la minería metalífera, pero es innegable que ésta opera como sostén de la demanda efectiva.

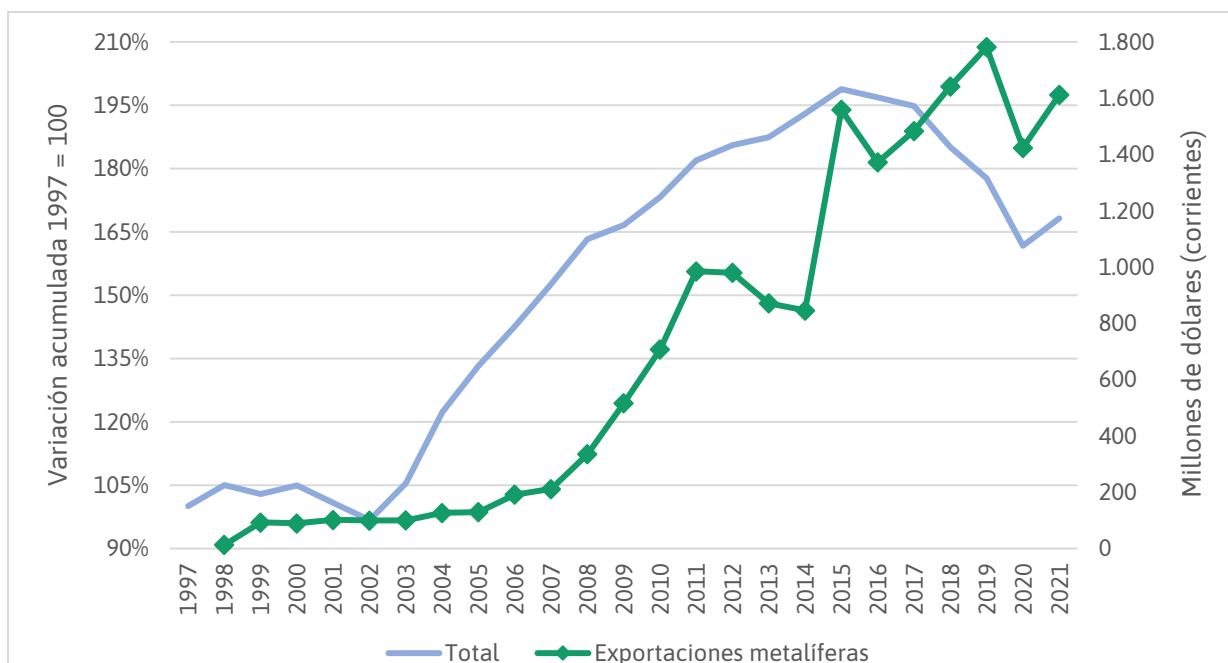


Gráfico 8. EXPORTACIÓN DE MINERÍA METALÍFERA Y DINÁMICA EMPRESARIAL EN SANTA CRUZ

Fuente. Elaboración propia en base a: Datos de Comercio Exterior y OEDE

Desarrollo de proveedores en San Juan y Jujuy

El panorama minero en las provincias de San Juan y Jujuy demuestra un sólido y creciente impacto en la cadena de proveedores que se extiende más allá de la mera explotación de recursos. En San Juan, considerando tres minas en operación como Veladero, Gualcamayo y Casposo, podemos resaltar el crecimiento de la cantidad de proveedores totales que venden algún bien o servicio a alguna de las empresas mineras de la Provincia de San Juan. Estos pasaron de 1.648 a 3.114 entre 2010 y 2017 con un crecimiento del 53% en ese período (Horacio Lazarte *et al.*, 2018) El crecimiento se produce especialmente en el caso de Veladero, donde se contaba con unos 2.723 proveedores en el año 2017 de bienes y servicios de los cuales 2.343 eran nacionales y 1.216 eran locales de la provincia de San Juan. Para el caso de Gualcamayo, contaba con 195 empresas, mientras que Casposo otras 188.

En Jujuy, la visión del “Valor Compartido” y los programas de capacitación y apoyo a las PYMES locales, coordinados entre entidades estatales como el INTI y las empresas mineras, refuerzan la infraestructura comunitaria y empresarial. Los esfuerzos de Glencore en Minera Aguilar, por ejemplo, abarcan desde mejoras en infraestructuras básicas hasta el financiamiento directo para la construcción de hospitales. Esta integralidad garantiza una estabilidad social que, a su vez, respalda la sostenibilidad de las operaciones mineras. En cuanto a Sales de Jujuy, la estrategia de fortalecimiento educativo y la facilitación de créditos a emprendedores, conllevan un enfoque empresarial que comprende la minería como motor de desarrollo social y humano. Por otro lado, Exar busca contratar PyMES locales, lo cual se traduce en un

aporte significativo al ingreso de las comunidades de su área de influencia. Su modelo demuestra que la inversión en la cadena de proveedores local puede resultar en una operación empresarial beneficiosa para todas las partes (Daniel G. Jerez *et al.*, 2019).

El fortalecimiento y la diversificación de la cadena de proveedores en estas provincias no es simplemente un efecto colateral de la actividad minera, sino el resultado de políticas estratégicas que apuntan a un mayor contenido nacional y local en la cadena de proveedores y el impacto positivo en las comunidades.

Anexo IV: Parámetros de producción y valor potencial por proyecto

Los resultados por proyecto en cuanto a producción e ingreso potencial se muestran a continuación:

TABLA 10: PROYECTO CALCATREU – millones de dólares anuales

Año	Prod. Au	Prod. Ag	Ingr. Oro	Ing. Plata	Ing. Total
UM -->	miles Oz	miles Oz	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD
Promedio anual	87,32	887,37	165,8	19,9	185,7

TABLA 11: PROYECTO SIERRA GRANDE– millones de dólares anuales

Año	Prod. Fe bruta	Concentrado	Ingr. Total
UM -->	miles de ton	miles de ton	Mill. USD
Promedio anual	1.000	448,74	49,36

TABLA 12: PROYECTO SAN ROQUE – millones de dólares anuales

Año	Prod. Au	Prod. Ag	Prod. Pb	Prod. Zc	Ing. Oro	Ing. Plata	Ing. Pb	Ing. Zc	Ing. Total
UM -->	Miles de Oz	Miles de Oz	Miles de Ton	Miles de Ton	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD
Promedio anual	32,93	864,73	8,68	17,37	62,53	19,39	18,17	47,49	147,59

TABLA 13: PROYECTO CAÑADÓN DEL MORO – millones de dólares anuales

Año	Prod. Ag	Ing. Plata
UM -->	Miles de Oz	Mill. USD
Promedio anual	96,9	2,17

TABLA 14: PROYECTO GONZALITO – millones de dólares anuales

Año	Prod. Ag	Prod. Pb	Prod. Zc	Ing. Plata	Ing. Pb	Ing. Zc	Ing. Total
UM -->	Miles de Oz	Miles de Ton	Miles de Ton	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD
Promedio anual	870,54	2,03	2,03	19,52	4,25	5,55	29,32

TABLA 15: PROYECTO IVANA – millones de dólares anuales

Año	U308	Vanadio	Ing. U308	Ing. V	Ing. Total
UM -->	Miles de Kg	Miles de libras	Mill. USD	Mill. USD	Mill. USD
Promedio anual	612,24	902,35	33,22	7,54	40,77

3.9. BIBLIOGRAFÍA

Cardemill Winkler, M. (2023). *Impactos socioeconómicos de la minería en Chile* (Informes N° 04-23, p. 19). Biblioteca del Congreso Nacional. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe_N_04_23_Impactos_socioeconomicos_de_la_mineria_en_Chile.pdf

CEPAL. (2022). *Desagregación provincial del valor agregado bruto de la Argentina, base 2004*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47900-desagregacion-provincial-valor-agregado-bruto-la-argentina-base-2004>

Daniel G. Jerez, Víctor J. Delbuono, Tay Ana Such, Nadav Rajzman, Jorge González, Emilio Toledo, & Laura Delgado. (2019). *Impacto económico de la Actividad Minera en la Provincia de Jujuy* (Impacto Económico de la Actividad Minera en Jujuy, p. 93). Dirección Nacional de Promoción de la Minería y Ministerio de Desarrollo Económico y Producción de Jujuy.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/impacto_economico_de_la_actividad_minera_pcia_de_jujuy_nov19.pdf

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2006). *Cuentas nacionales: Introducción práctica*. Naciones Unidas.

https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/seriesF_85s.pdf

Donoso Rojas, F., & Cantallopts Araya, J. (2022). *Análisis del Impacto socioeconómico de la actividad minera a nivel regional* (DEPP 07/2022; p. 46). COCHILCO.

<https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/An%C3%A1lisis%20del%20impacto%20socioeconomico%20de%20la%20actividad%20minera%20a%20nivel%20regional.pdf>

Horacio Lazarte, Víctor J. Delbuono, Jorge González, & Rosario Fraga. (2018). *Impacto económico de la actividad minera—Provincia de San Juan* (p. 102) [Informe Especial]. Ministerio de Energía y Minería. https://camaraminerasj.com.ar/wp-content/uploads/2019/10/impacto-economico-en-la-actividad-minera-de-san-juan_3053.pdf

Lardé, J., Chaparro Avila, E., & Parra, C. (2008). *El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: El caso de la región de Antofagasta*. CEPAL.

Ríos, G. (2022). *La contribución de la minería al crecimiento económico y al desarrollo social: La experiencia chilena* (15; Documento de Trabajo, p. 51). Centro de Estudios para la Producción XXI.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/dt_15_-_mineria_-_la_experiencia_chilena.pdf

Schteingart, D., & Allerand, M. (2021). *El impacto de la minería argentina en los proveedores locales* (19; Serie de Documentos para el Cambio Estructural, p. 89). Centro de Estudios para la Producción XXI.

<https://www.argentina.gob.ar/produccion/cep/consejo-cambio-estructural/documentos>

4. PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA ACTIVIDAD MINERA EN RÍO NEGRO. REPRESENTACIONES, IMAGINARIOS Y ACTORES SOCIALES

Resumen

El propósito de esta investigación es identificar las percepciones de las comunidades que residen en las zonas cercanas a los proyectos de desarrollo minero en la provincia de Río Negro, priorizando según los escenarios geológicos descriptos.

La pregunta central que guía este estudio busca comprender las dinámicas, actores y marcos que han impactado de manera positiva o negativa en el desarrollo de minerales de primera categoría. Este análisis comienza a nivel internacional y se enfoca posteriormente en las provincias argentinas, especialmente en la región patagónica, antes de examinar detenidamente los proyectos con diferentes expectativas en la provincia de Río Negro.

Este enfoque permite observar cómo las experiencias previas han influido en las dinámicas, actores y marcos en juego en la provincia actualmente. Se presta especial atención a la construcción de las relaciones entre la comunidad, el Estado y las empresas, así como a las estrategias de legitimación tanto sustantivas como simbólicas.

Hacia el interior de la provincia de Río Negro se ha realizado un análisis en dos niveles: uno a nivel provincial y otro a nivel micro, centrado en las áreas de influencia específicas. Inicialmente, hemos abordado los escenarios geológicos de baja expectativa, prestando atención a las áreas de influencia de las minas Calcatreu y Pecheca. Para ello, además de recopilar información disponible en los medios de comunicación, se han llevado a cabo entrevistas abiertas con actores identificados como estratégicos, con el fin de comprender la percepción de la comunidad en relación con la actividad minera, sus preocupaciones y expectativas, así como los roles percibidos y esperados del Estado y las empresas.

En cuanto a los escenarios de media y alta expectativa, se ha recopilado información a través de artículos, noticias y fuentes de acceso público.

Con base en las conclusiones de este análisis, se presentan sugerencias para futuras acciones que buscan fortalecer o promover el desarrollo de la actividad minera en armonía con las comunidades de sus áreas de influencia, considerando el escenario específico en cada caso.

Introducción: Una línea de base situada

Contar con una línea de base desde la clásica metáfora de la foto actual de un determinado aspecto de la realidad permite proyectar y evaluar la evolución de esa imagen a lo largo del tiempo, así como el impacto de las intervenciones. Las imágenes pueden adquirir diferentes matices y texturas de acuerdo con el ángulo desde el que son tomadas, y en este caso se ha considerado que es necesario atender a la idiosincrasia regional y al impacto de las experiencias hermanadas por cercanía e identificación. Entonces, el enfoque está dado en la construcción de una línea de base situada, tomando inicialmente la pregunta guía:

¿Cuáles son las dinámicas/actores/marcos que han favorecido u obstaculizado el desarrollo de proyectos mineros de primera categoría en Argentina?

Esta pregunta luego se aborda en relación con los potenciales proyectos de la provincia de Río Negro.

Marco conceptual, base de análisis, conceptos clave

En el dinámico entramado de lo social, la responsabilidad empresarial ha surgido como un pilar fundamental que trasciende los límites convencionales de la actividad productiva. Las empresas ya no son meros actores económicos, sino participantes esenciales en un complejo tejido social, donde su influencia y alcance impactan a múltiples actores: desde empleados hasta comunidades y al medioambiente en su conjunto. Este fenómeno da lugar a lo que se conoce como el "contrato social" empresarial, una implícita promesa tácita que va más allá de la mera generación de beneficios y busca contribuir al bienestar colectivo. Como lo expresa Deegan (2007), esta dinámica involucra una multitud de expectativas implícitas y explícitas que la sociedad tiene sobre cómo una organización debe llevar a cabo sus operaciones y los roles que el Estado debe asumir como garante en ese vínculo.

La legitimidad de las acciones en este contexto se construye sobre la base de su capacidad, desde ambos referentes, empresa/Estado, para cumplir con ese contrato social, y aquí es donde entran en juego las estrategias de divulgación y legitimación. Estas estrategias, tanto sustantivas como simbólicas, se convierten en herramientas esenciales para transmitir sus valores, prácticas y compromisos a la sociedad en general. Las estrategias sustantivas se centran en acciones tangibles y concretas, como la inversión en proyectos comunitarios o la adopción de prácticas sostenibles, mientras que las estrategias simbólicas apuntan a la construcción de narrativas que refuercen la identidad corporativa y su misión social. En conjunto, estas estrategias de legitimación, en línea con las palabras de Deegan, no solo establecen la línea de base social de una empresa y definen su lugar en el contexto en el que se emplazan, sino que son quienes facilitan u obstaculizan la potencialidad de prolongar su actividad en el tiempo.

Siguiendo estos lineamientos teóricos y conceptos clave es que se construye el presente informe con el objetivo de atender a las representaciones alrededor de la industria minera por parte de la comunidad de la provincia de Río Negro.

Marco metodológico

Primera etapa

Atendiendo a situar la mirada en el contexto nacional, se han seleccionado algunas provincias argentinas considerando su potencial minero –desarrollado o no–, y en ambos casos se ha considerado el impacto de lo social. Entonces se realizó una primera indagación mediante noticias y publicaciones de las siguientes provincias: Neuquén y Chubut, como referencia de proyectos potenciales paralizados por variables sociales; Jujuy, Salta, San Juan y Santa Cruz como ejemplo de desarrollos que se vinculan de forma positiva con un amplio sector de la población.

De forma complementaria a esa búsqueda, se realizaron entrevistas a referentes de la gestión pública y privada reconociendo desde sus miradas los actores y acciones a atender de forma específica en la formulación de una línea de base social para la provincia de Río Negro. Las entrevistas semiestructuradas se enfocaron en las siguientes dimensiones: dimensión sociodemográfica del entrevistado para conocer desde dónde está observando la experiencia; dimensión de proyectos en relación con la tradición minera provincial, la proyección potencial de los proyectos, el marco político/legal y la recepción social; y por último, una dimensión crítica de la experiencia atendiendo a conocer qué aspectos se ven en retrospectiva que pueden haber definido socialmente el desarrollo o no de un proyecto.

Segunda etapa

Una vez definidas las áreas de interés en la provincia de Río Negro, el enfoque metodológico para la obtención de información se basa en la aplicación de entrevistas, tanto virtuales como presenciales, empleando un formato abierto. La elección entre ambas opciones estuvo sujeto a la disponibilidad y disposición de los entrevistados.

La indagación se divide en diferentes dimensiones de análisis. En primer lugar, se exploraron los aspectos sociodemográficos para entender la perspectiva desde la cual los participantes observan la actividad minera. En segundo lugar, se indagó acerca de la percepción que tienen de la actividad, evaluando cómo conciben la viabilidad de un desarrollo de primera categoría. Dentro de esta dimensión, se exploraron sus inquietudes, prioridades y sus percepciones sobre el papel del Estado y la acción de las empresas. Además, se analizaron las posibles acciones de proyección que visualizan en relación con la actividad minera.

En los casos en los que no se obtuvieron entrevistas con referentes se indagó en información pública tales como noticias, páginas de difusión, artículos e investigaciones.

El objetivo principal de esta indagación es captar las diferentes perspectivas de los referentes sectoriales en torno a la potencialidad de la actividad minera. Se busca comprender cómo experimentan el proceso de desarrollo de esta actividad y qué emociones la acompañan.

Se pueden considerar dos niveles de percepción que son importantes considerar dentro de la provincia. Por un lado, tenemos una percepción general de diferentes actores con representación provincial en lugares sensibles tales como los señalados en el mapeo de actores y, por otro, las mismas dimensiones y referentes acotado al marco de influencia de los proyectos definidos.

Análisis de antecedentes

Se considerarán otras experiencias, validando como primera mirada aspectos del contexto internacional, en países como Chile y Canadá, para continuar, luego, con un análisis a nivel nacional de proyectos paralizados y desarrollos activos.

Contexto internacional

Chile

Es el mayor productor y exportador de cobre en el mundo, lo que es de gran importancia para los chilenos. No solo representa un factor económico, sino que está en la sociedad y su cultura. La minería ha estado en la historia de Chile desde siempre y forma parte de su identidad como nación. Mucho antes de que los españoles llegaran a América, los indígenas que habitaban estas tierras sacaban el mineral de cobre de la cordillera de Los Andes y lo utilizaban para fabricar herramientas y adornos.

Luego, durante los primeros 200 años de la Conquista, el cobre fue una industria pequeña que se realizaba básicamente en la zona norte del país. Recién en 1820 comenzó la expansión de la producción, que abarcó desde la región de Atacama hasta la región del Aconcagua.

En la actualidad, Chile es líder mundial en la producción de cobre, con una participación del 29% de CODELCO, empresa estatal.

Actualmente, la gran minería en Chile genera un aporte en 11 objetivos de desarrollo sostenibles de la agenda de la ONU 2030 y se estima que el 90% de los ingresos queda en el país desde impuestos, empleo y pago a proveedores. Desde 2005 se cobra un impuesto específico a la actividad denominado Royalti.

En términos comparativos, la minería tiene la tasa más baja de accidentabilidad por actividad económica, que alcanza el 1,1%. Los salarios son los más altos del país y la inclusión de la mujer ha crecido de forma sostenida. Además, se capacita al

personal en un promedio mínimo de 30 horas anuales. Estas acciones, junto con la difusión, fortalecen la identificación de las comunidades con la actividad, generando poca permeabilidad para el crecimiento de conflictos antimineros.

Canadá

La minería es uno de los sectores económicos más importantes de Canadá y un importante creador de empleo. Esta es una nación rica en recursos naturales, con participación en la producción mundial de 13 minerales y metales, muchos de los cuales son parte integral de la tecnología baja en carbono.

Canadá ocupa el primer lugar mundial como productor de potasio, el segundo lugar en producción de uranio y niobio, así como el tercer puesto en metales del grupo níquel, cobalto, aluminio y platino. También es el quinto en oro y diamantes.

En 2018, la industria minera de Canadá contribuyó con US\$ 97 mil millones, equivalente al 5% del PIB nominal total de Canadá.

En Canadá, el gobierno tiene la propiedad de la mayoría de los recursos minerales. De acuerdo con la Constitución fundacional canadiense, la actividad minera es un asunto de jurisdicción provincial.

En la mayor parte de Canadá, la propiedad privada de la tierra no incluye la propiedad o los derechos del subsuelo. Esto significa que una empresa minera puede conseguir derechos mineros en propiedad privada. El área total de propiedad privada en Canadá es relativamente pequeña (aproximadamente 11% de la superficie del país, y solo una parte pequeña de estas áreas privadas se encuentra en zonas donde hay actividad de exploración minera activa).

La mayoría de las minas nuevas en Canadá están sujetas a cierto nivel de evaluación ambiental (conocido como EA, por sus siglas en inglés) antes de entrar en la fase de explotación. En algunas regiones, particularmente en los “territorios” (que son las zonas norteñas: Yukon, Northwest Territories y Nunavut), las actividades de exploración minera también podrían ser sujetas a una evaluación si en la revisión preliminar del proyecto se encuentran motivos de preocupación sobre sus impactos posibles.

La Asociación de Prospectores y Mineros de Canadá es una organización industrial que ha desarrollado un conjunto de estándares y buenas prácticas para la exploración minera llamado “E3 Plus”. Estos estándares representan directrices razonables, sin embargo, su aplicación es totalmente voluntaria.

En cuanto a recomposición del área de explotación, existen regulaciones a lo largo del país para que las compañías mineras rehabiliten las áreas una vez que hayan terminado su trabajo en la zona.

Contexto nacional

En el contexto nacional podemos encontrar dos casos de análisis: experiencias paralizadas y desarrollos activos.

Experiencias paralizadas

Se describen primeramente dos casos de desarrollos paralizados por acciones sociales atendiendo a los factores que impidieron el éxito en el desarrollo de la explotación de los proyectos de primera categoría.

Neuquén

La provincia de Neuquén se encuentra ubicada al sur del país, en la región Patagónica. Acorde al censo nacional realizado en el 2022, la provincia cuenta con 741.000 habitantes distribuidos en sus 16 departamentos.

La principal actividad productiva de la provincia consiste en la explotación de hidrocarburos. No obstante, la región cuenta con otros sectores productivos, tales como el turismo y la fruticultura, y múltiples recursos naturales posibles de desarrollo y ampliación, entre los que se destaca la actividad minera.

Si bien hay departamentos que cuentan con un desarrollo previo de la actividad minera, tales como Andacollo, Huínganco y Zapala, la situación actual se caracteriza por un detenimiento y abandono de las minas de primera categoría. Este escenario conlleva un desconocimiento y distanciamiento de la actividad como parte del panorama provincial, provocando una pérdida de la tradición minera en la actualidad. Es decir, al presente no existe en la sociedad neuquina una percepción del rubro como una actividad propia y característica de la región.

Este panorama puede comprenderse como el resultado de falta de políticas provinciales que busquen el avance de la actividad, junto con una falta de consenso social en relación con la minería. Específicamente es posible identificar una serie de actores sociales que se oponen a esta actividad económica, tales como las asambleas de vecinos autoconvocados, las parroquias de la Iglesia católica local, el gremio docente y las comunidades de los pueblos originarios, principalmente mapuches, quienes activamente se han manifestado en diferentes ocasiones, suspendiendo las audiencias públicas con amparos legales.

Este escenario se convierte en tierra fértil para el afianzamiento de eslóganes vinculados con la defensa de la vida y el agua frente al potencial impacto de la actividad minera.

No se han reconocido, tanto de empresas como de entidades públicas, acciones explícitas que promuevan o favorezcan el desarrollo de la actividad.

Chubut

En Chubut resulta imperativo destacar la invaluable contribución de la empresa ALUAR como una planta minera metalífera dedicada a la recuperación y procesamiento de aluminio. Su impacto trasciende silenciosamente al proporcionar una cantidad significativa de empleos e ingresos económicos a la provincia. Aunque no se le asocia directamente con la minería metalífera debido a la ausencia de una mina de producción de bauxita (la materia prima del aluminio) en su proximidad

geográfica ni en el territorio argentino, ALUAR juega un papel crucial al importar este mineral desde otros países como Australia y Brasil.

En la actualidad, las producciones de la provincia están enfocadas principalmente en hidrocarburos (petróleo y gas), la minería metalífera de la planta de aluminio ALUAR y la minería no metalífera centrada en la explotación de pórfidos en la meseta Este. Esta última actividad exhibe una producción que se encuentra entre las más destacadas a nivel mundial, con presencia en el mercado nacional y exportaciones a Europa. Además, en el valle inferior del río Chubut, se realiza la explotación de caolín y arcillas, generando una de las mayores producciones de caolín en Argentina. Este mismo valle alberga la extracción de arenas silíceas destinadas a la industria petrolera, en apoyo al desarrollo de la recuperación de petróleo no convencional. Un recurso valioso en la cordillera es la producción de turba en la localidad de El Hoyo, con estándares de calidad internacional que la hacen altamente exigida en la agricultura y en la gestión ambiental, especialmente como absorbente para derrames de hidrocarburos y sus derivados. Estos productos han ganado reconocimiento internacional por su excelencia.

Sin embargo, en este entramado, emergen dos representaciones disímiles en relación con el proyecto de potencial explotación minera de plata, plomo y cobre denominado “Navidad”, en la meseta de la provincia. Por un lado, los referentes empresariales consideran que las acciones realizadas a fin de obtener el consenso social para la explotación tuvieron un amplio alcance y un impacto positivo en la zona de influencia del proyecto. No obstante, para algunos pobladores, este enfoque desconoció su idiosincrasia e identidad, careciendo de un enfoque genuino en ese aspecto. No se observa una estructura estatal (político, legislativa y ejecutiva) lo suficientemente robusta para abordar la complejidad inherente a un desarrollo minero de esta magnitud. A pesar de la divergencia, es importante señalar que los residentes directamente afectados mostraron apoyo al desarrollo del proyecto. No obstante, esta situación, en un contexto de escasa población, generaron una trama permeable a la instalación y sostenimiento de eslóganes antimineros, así como a la influencia de movimientos y organizaciones sociales ajenas a la región. Desde los conceptos iniciales se puede considerar que las estrategias de comunicación y acción no alcanzaron a generar representaciones y narrativas sólidas frente a los alcances de los movimientos opositores.

Desarrollos activos

Se analizan a continuación los desarrollos nacionales activos a fin de detectar factores clave de éxito.

Jujuy

La provincia de Jujuy se encuentra en el noroeste de la República Argentina. Limita al norte con Bolivia, al este con Salta y al sur y oeste con Chile. Según el Censo

Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, la provincia de Jujuy tiene una población de 797.955 habitantes, divididos en 16 departamentos.

Jujuy es una de las 23 provincias que hay en la República Argentina. Con montañas, valles y quebradas, atractiva e histórica, se destaca por su belleza paisajística y su rico patrimonio cultural. Situada en la región del Norte Grande Argentino, al iniciarse la conquista española, estas tierras ya estaban pobladas por diversos pueblos originarios, en especial por quechuas. La provincia se divide en cuatro grandes regiones: la Puna o altiplano; la Quebrada de Humahuaca; los Valles y las Yungas. Su capital es San Salvador de Jujuy.

La economía de Jujuy se basa en la agricultura, la minería y el turismo. La provincia es conocida por su producción de tabaco, caña de azúcar y frutas cítricas. También es rica en minerales como el litio, el cobre y el oro.

La producción minera de la provincia de Jujuy es una de las más importantes del país, siendo la plata, plomo y zinc los principales minerales que se extraen y exportan. Así también se obtienen sales minerales como los boratos y piedras de construcción como las calizas. La minería constituye un pilar fundamental en la generación de empleo en Jujuy: en el año 2021 la minería tenía empleadas a más de 5 mil personas en la provincia. La primera actividad privada generadora de empleos es el tabaco.

Desde 1974 Jujuy es la capital nacional de la minería, por lo que esta actividad se ha convertido en una de las principales generadoras de la economía de la provincia.

Salta

La provincia de Salta se encuentra ubicada en la región del noroeste argentino y cuenta con una población de 1.440.672 habitantes, acorde al censo del año 2022. Entre sus habitantes se encuentran múltiples comunidades de pueblos originarios, tales como los diaguitas y los kollas entre otros, que los vuelven actores fundamentales dentro de la provincia. Con una amplia extensión geográfica, el territorio provincial posee una gran diversidad de relieves y climas, entre los que especialmente se diferencian el área de yungas y el área cordillerana y la puna. Estas áreas se diferencian no solo en sus climas, sino también en sus recursos y su producción, siendo las últimas donde la minería tiene central relevancia. Esta centralidad se debe a la importancia actual de la extracción del litio y los hidrocarburos. Sin embargo, también hay presencia de diversos metales, como oro, cobre, plata, plomo, estaño, etc.

Si bien no es posible plantear la existencia de una identificación clara de la provincia con la actividad minera, esta cuenta con diferentes proyectos en distintas fases de desarrollo, como es el caso de la mina de oro Lindero. Existe una aceptación desigual de la actividad productiva, habiendo sectores y grupos que se oponen activa y rotundamente, como lo son la Red de Luchas Socioambientales y el Movimiento Plurinacional del Movimiento del Agua. Un comentario aparte merecen las

comunidades indígenas, que en múltiples ocasiones actuaron como opositoras de los distintos proyectos pero que, a diferencia de las ONG, sus reclamos principales apuntaron a ser consultados previamente.

Actualmente, el panorama de la minería en la provincia se encuentra en transformación gracias al desarrollo de los proyectos de extracción de litio, provocando el interés de distintas comunidades y grupos por participar en los proyectos de distintas formas, como por ejemplo en la provisión de servicios.

San Juan

En la provincia de San Juan, la actividad minera metalífera se remonta a la época de los pueblos originarios, incluso antes de la llegada de los españoles. Ellos lograron explotar y producir metales de manera eficiente.

En el año 1862, el ingeniero inglés Rickard realizó el primer censo minero y en 1869 se publicaron los resultados.

Las primeras incursiones de grandes empresas en la provincia se realizaron en 1865, en búsqueda de oro, plata, plomo, cobre y zinc. Fue tan importante el desarrollo alcanzado en los distritos mineros, que la actividad en San Juan fue destacada a nivel nacional.

Por otro lado, la existencia de minerales no metalíferos en la provincia es amplia, pero la piedra caliza y la dolomita son dos minerales muy abundantes. Dichos carbonatos son la base de la producción calera, una actividad de larga tradición en la provincia, que la desarrollan tanto pequeños productores como grandes empresas dotadas de moderna tecnología.

En los últimos 100 años, la actividad minera logró proyectar al sector como uno de los más sólidos en el escenario minero local y nacional. Por esta razón, esta actividad asociada a la producción de minerales en bruto y elaborados, ha logrado por efecto de su nivel de exportaciones un reconocimiento de orden internacional.

Actualmente, los recursos mineros de la provincia se localizan y caracterizan en 2 categorías:

- i. Áreas de reservas mineras provinciales (asociadas a minerales metalíferos y de titularidad del Instituto Provincial de Exploraciones y explotaciones).

- ii. Recursos mineros de libre disponibilidad que pueden ser consultados y solicitados a través del Ministerio de Minería.

En los últimos años, más de 35 millones de onzas de oro equivalentes conforman las reservas demostradas en seis depósitos diferentes que ratifican el potencial minero existente. La actividad minera está centrada fundamentalmente en los departamentos Iglesia, Jáchal, Calingasta, Valle Fértil, Albardón, Angaco y Sarmiento.

En San Juan el desarrollo de la actividad minera se realiza de manera participativa con las comunidades y la sociedad, con el cuidado del ambiente, una

equitativa distribución de la riqueza y transparencia estatal. Y uno de los puntos clave que ha permitido el desarrollo de la minería en la provincia es contar con una licencia social sostenida.

Santa Cruz

La recepción de la actividad minera en la provincia argentina de Santa Cruz es diversa y presenta opiniones encontradas. La percepción de la minería varía según factores como la ubicación geográfica, los intereses económicos y las preocupaciones ambientales y sociales de la población.

Por un lado, existen sectores que perciben la actividad minera como una oportunidad para generar empleo, impulsar el desarrollo económico y aumentar los ingresos de la provincia. Representa una posibilidad de crecimiento y mejora de la infraestructura en áreas que podrían beneficiarse de inversiones y proyectos relacionados.

Por otro lado, hay grupos minoritarios y comunidades que expresan preocupaciones relacionadas con los impactos ambientales, sociales y culturales de la minería. Temas como la degradación del entorno natural, el uso de recursos hídricos, la contaminación del suelo y del agua, así como los posibles conflictos con comunidades originarias y sectores sociales que habitan la zona, generan resistencia y desconfianza hacia la actividad minera.

Si bien la recepción de la actividad minera en Santa Cruz tiene la misma complejidad que en otras provincias patagónicas donde se enfrentan visiones favorables a la generación de empleo y desarrollo económico, junto con preocupaciones sobre el impacto ambiental y social; es importante destacar que se ha logrado construir un espacio de consenso en el que se aprecia el equilibrio entre los beneficios y los riesgos controlados de la minería.

En el contexto del desarrollo de la actividad se distinguen claramente los tres actores involucrados y sus roles: la empresa como interesado económico, las comunidades que velan por el cuidado del impacto socioambiental y el Estado como garante en esta intermediación. Inicialmente el Estado ha asumido compromisos de estabilidad jurídica a fin de que la empresa realice las inversiones necesarias, y la empresa ha construido un vínculo con las comunidades haciéndolas parte de los controles y acciones tendientes a la correcta explotación, garantizando fundamentalmente la no afectación del agua cuyos estándares son medidos frecuentemente con estrategias de participación ciudadana.

Apelando a la misma metáfora que en Chubut, en este caso la trama de vínculos ha sido más cerrada al impacto de la influencia de agrupaciones ajenas a la región, favorecidos por las distancias geográficas y la dispersión de la población en una provincia con una gran superficie.

4.1. SITUAR LA MIRADA EN RÍO NEGRO. RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PRIMERAS APROXIMACIONES

4.1.1. Dimensión sociodemográfica

La provincia de Río Negro ocupa una posición central en el sur de Argentina, compartiendo fronteras con La Pampa al norte, Buenos Aires y el mar Argentino al este, Chubut al sur, Neuquén al noroeste y Chile al oeste.

La capital de la provincia es la ciudad de Viedma, está subdividida en 13 departamentos y alberga un total de 39 localidades y 36 comisiones de fomento. En términos demográficos, Río Negro cuenta con una población de 762.067 habitantes distribuidos en una superficie territorial de 203.013 Km². El departamento más poblado es General Roca, que engloba el Alto Valle y cuenta con 388.396 habitantes. Le sigue Bariloche, con 164.065; y Adolfo Alsina con 65.723.

Estos 762.067 residentes se alojan en 295.502 viviendas particulares y 910 viviendas colectivas, de acuerdo con los datos del Censo 2022. Desglosando por género, el INDEC registra 388.236 mujeres, 369.645 hombres y 111 personas no binarias en la provincia.

En cuanto a la población indígena, según los datos de 2010 del INDEC, el 7,1% de la población rionegrina se identifica como indígena, lo que equivale a 45.375 personas. Este porcentaje supera significativamente la media nacional, que es del 2,4%. Del total de la población indígena, el 87,9% se reconoce como perteneciente al pueblo mapuche, el 5% al tehuelche, y un 1,1% tanto al guaraní como al quechua. La mayoría de esta población, el 81,9%, reside en áreas urbanas, mientras que el 18,1% vive en áreas rurales. En el caso del pueblo mapuche, el más numeroso, el 81,3% reside en áreas urbanas y el 18,7% en áreas rurales.

4.1.2. Empleo

En el contexto actual, los datos referidos a las condiciones de empleo varían profundamente por lo que los datos señalados deben tomarse solo como primer marco referencial. Según datos del INDEC para el año 2019, el nivel de actividad económica en la provincia de Río Negro se situó en un 42%, lo que representa un porcentaje inferior al promedio nacional que alcanzó el 46,5%. En cuanto al empleo, la tasa en Río Negro fue del 40,5%, también por debajo del promedio nacional, que fue del 42,4%. Por otro lado, el desempleo en la provincia se mantuvo en un nivel más bajo que el promedio nacional, registrándose un 3,5% en comparación con el 8,8% a nivel nacional.

Al analizar el desempleo por grupos etarios, se observa que entre los jóvenes de 19 a 24 años, la tasa de desempleo alcanzó un 10,8%, mientras que en el grupo de 25 a 29 años fue del 9,2%. En contraste, entre los adultos de 30 a 59 años, la tasa de desempleo fue significativamente más baja, llegando al 1,8%. Esto indica que el desempleo en Río Negro tiende a ser más bajo que el promedio nacional, especialmente entre los adultos.

En cuanto a los empleos no registrados, se encontró que más de 46.000 personas de un total de poco más de 227.000 asalariados en la provincia trabajaban en esta categoría, lo que representa un 20,4% del total. Además, dentro de este grupo de trabajadores no registrados, el 23,4% recibía alguna prestación social, un porcentaje superior al promedio nacional que era del 20,5%.

4.1.3. Educación

En relación con la asistencia escolar, se observa que Río Negro presenta cifras notables en comparación con el promedio nacional. La asistencia escolar entre los niños de cuatro años alcanzó el 72,2%, y al llegar a los cinco años, la asistencia fue del 100%. En el nivel primario, la asistencia fue del 98,4%, y en el tramo de edad de 13 a 17 años, la asistencia también fue alta, llegando al 98,4%. Estos datos reflejan un compromiso significativo con la educación en la provincia, superando en gran medida las cifras nacionales.

4.1.4. Actividades productivas

En lo que respecta a la producción, la geografía diversificada de la provincia de Río Negro, que abarca diferentes climas, ríos, acceso al mar, montañas y mesetas, crea expectativas sobre la variedad de materias primas que la región puede desarrollar. Estas características únicas generan oportunidades en varios sectores, incluyendo la agricultura, ganadería, turismo y explotación de recursos naturales, como los sectores mineros, petrolero e hidrocarburífero.

En particular, la fruticultura se destaca, siendo la provincia el principal productor de peras y manzanas a nivel nacional, representando alrededor del 80% de la producción frutícola total del país en una extensión de cultivo de aproximadamente 35.000 hectáreas.

Además, la provincia alberga una industria de hidrocarburos significativa. Durante el año 2022, la producción promedio en todas las áreas de Río Negro alcanzó los 22.418 barriles diarios de petróleo y los 3,97 millones de metros cúbicos diarios de gas. Estos números ilustran la relevancia y el impacto sustancial de esta industria en la economía local.

En lo que respecta a la actividad minera, la provincia cuenta con una variedad de productos explotables, que incluyen cloruros y sulfatos de sodio, mineral de hierro,

fósforo, oro, plata, plomo, zinc, fluorita, caolín, bentonita, arcilla refractaria y rocas de aplicación. No todos estos recursos han sido explotados o están actualmente en proceso de extracción. Además, Río Negro es el principal productor de diatomita en el país, con minas en la región Sur. En lo que respecta a la minería de metales, la provincia cuenta con experiencias previas como las minas inactivas HIPASAN (hierro) y Gonzalito, así como la no ejecutada experiencia de Calcatreu. En la actualidad, la actividad minera en Río Negro se enfoca principalmente en pórfidos, diatomitas y arenas para usos industriales.

4.1.5. Recepción y representaciones de la actividad minera

Las primeras aproximaciones surgen de una investigación en fuentes de información de dominio público, centrándose en aspectos que se consideran significativos a partir de la indagación realizada en otras provincias, especialmente teniendo en cuenta los aportes de las entrevistas realizadas.

Un aspecto crucial a verificar se relaciona con la identificación de la sociedad con ciertas actividades productivas y su autopercepción en el tejido del imaginario colectivo y la construcción simbólica social. En otras palabras, se trata de comprender cómo se representa la relación entre la sociedad de Río Negro y la actividad minera en sus imaginarios.

Un primer indicio proviene de una encuesta realizada en 2021 por la consultora Ambar (ver Anexo I). Esta encuesta revela que aproximadamente el 43% de la población estaría a favor de la activación de un proyecto minero, mientras que el 57% no lo estaría. Sin embargo, esta muestra inicial, que no se enfocó específicamente en la actividad minera, requiere una ampliación para comprender las razones subyacentes detrás de estas posiciones. Para esto atenderemos a la construcción de representaciones en el ámbito educativo, la instauración de eslóganes en ámbito público y la credibilidad política.

Entonces, desde la perspectiva de la construcción de imaginarios, la experiencia educativa se vuelve relevante, atendiendo al impacto que tienen en las subjetividades debido a que se espera que sus aportes estén basados en fundamentos científicos y un análisis crítico de la realidad.

Es importante notar que el diseño curricular de la Escuela Primaria en Río Negro aborda la actividad minera desde una perspectiva crítica, en los contenidos correspondientes al área de Ciencias Sociales del segundo ciclo. Por ejemplo, en el cuarto grado se menciona a la minería como parte de temas como la desertificación, la depredación de la fauna marina en las costas patagónicas, la deforestación de los bosques, el éxodo rural y otros problemas ambientales y sociales. El quinto grado, por su parte, se enfoca específicamente en la "explotación minera y el uso de

contaminantes". Estos contenidos del currículo escolar reflejan una visión crítica de la actividad minera y sus potenciales impactos.

Dentro de la página web del Ministerio de Educación y Derechos Humanos, se encuentran diversos recursos destinados al ámbito educativo. Sin embargo, es importante destacar que la minería está representada en un vídeo específico que aborda el concepto de soberanía. Este breve video establece una conexión entre la actividad minera y cuestiones relacionadas con la extranjerización y los intereses económicos, que a veces pueden prevalecer sobre la identidad y la soberanía de una región.

La situación es más alentadora para la actividad en el marco del nuevo plan de estudios para la Escuela Secundaria de Río Negro, en el que se incorporan contenidos específicos que abordan la minería desde una perspectiva científica. Por ejemplo, se incluyen temas como el análisis de los procesos geológicos que permiten identificar y explicar la presencia de yacimientos minerales que son objeto de explotación, utilizando una variedad de técnicas, algunas de las cuales pueden tener un impacto negativo en el medioambiente. Asimismo, se promueve la modelización de los procesos de cristalización de materiales intrusivos para evaluar el valor económico de las rocas y minerales presentes en los yacimientos locales y regionales.

En el plan de estudios también aborda la actividad minera en relación con la contaminación ambiental. Se exploran los efectos de la actividad humana en el entorno natural, incluyendo aspectos como la erosión, la sobreexplotación, la explotación minera, la actividad agropecuaria, la urbanización, la construcción de carreteras, la generación de desechos, la contaminación visual y la pérdida de biodiversidad.

Sumado a la construcción de los imaginarios, se debe atender a los mitos estandarizados que se han vuelto el marco de referencia en las luchas antimineras tales como: "El agua vale más que el oro", "Sí a la vida, no a la mina", frases que se vuelven eslóganes de lucha con fuerte base en dilemas éticos. El arraigo de estas perspectivas identifica a los diferentes actores con una lucha que experimentan como genuina ante la amenaza potencial de destrucción de la vida, el paisaje o su identidad cultural. Estas frases se han convertido en eslóganes del movimiento antiminería que lograron calar hondo en el sentido común de la sociedad argentina y, por ende, circulan también en la provincia de Río Negro.

En la misma encuesta referenciada, realizada por la consultora Ambar, se pueden apreciar algunos aspectos en relación con la representación social de los diferentes actores políticos. En el caso de Alberto Weretilneck se observa una imagen positiva, lo que ha sido ratificado en las elecciones de 2023. Este aspecto resulta fundamental dado que es la estructura estatal, administrada por fuerzas políticas, quien ejerce la función de control y poder de policía en el desarrollo de los proyectos.

Además de la importancia de la credibilidad política, todas las entrevistas realizadas han sugerido la importancia de la transparencia en la información y publicidad desde las estructuras públicas por lo que se ha considerado como un

aspecto a referenciar. Encontramos que la Secretaría de Estado de Energía, de la cual depende la Secretaría de Minería, cuenta con un sitio digital con información legal y documentos que atienden a los requisitos que deben cumplir quienes tengan interés en solicitar o hayan solicitado áreas de concesión minera en la provincia. Allí se observa una sección de noticias, que se actualizaba con una periodicidad mensual hasta la última publicación en enero de 2022. Sin embargo, en términos generales, el contenido atiende a un público vinculado a la actividad y no se observa información relevante para la comunidad tales como información sobre proyectos activos o potenciales desarrollos, no se brinda información sobre normativas o controles ambientales. Se presenta un catastro minero accesible, por su complejidad específica, para técnicos.

4.2. MAPEO DE ACTORES. PERSPECTIVAS, INQUIETUDES Y POTENCIALIDADES

4.2.1. Participación ciudadana y comunidades

Como primer actor de relevancia se destacan las comunidades indígenas, dado que funcionan como anclaje de los reclamos vinculados a ideas como identidad y el vínculo con la tierra. Según el informe del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas, se han identificado un total de 108 comunidades (ver Anexo II), en su mayoría pertenecientes al pueblo mapuche, con una pequeña representación de los pueblos mapuche-tehuelche y tehuelche.

De estas 108 comunidades, 55 ya han sido relevadas, 12 tienen el proceso de relevamiento en curso, 10 están en trámite y 31 aún no han sido objeto de un relevamiento oficial. Cada una de estas comunidades cuenta con referencias geográficas precisas y se dispone de información detallada sobre su situación jurídica. En el anexo adjunto se encuentra una lista completa con la denominación de todas estas comunidades.

En el contexto de la provincia de Río Negro, se entrelazan diversos aspectos relacionados con la minería y la participación ciudadana. La presencia de leyes, como aquellas que respaldan los derechos de las comunidades indígenas bajo el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), y las normativas que regulan la consulta pública, demuestran la creciente importancia de involucrar a las voces locales en las decisiones que impactan su entorno.

La provincia de Río Negro ha impulsado el establecimiento de mecanismos clave de participación ciudadana, destacando entre ellos la consulta popular. Este instrumento, incorporado a la Ley 3.284, establece el Instituto de Audiencia Pública como un medio para que los ciudadanos, usuarios y partes interesadas expresen sus opiniones, inquietudes y expectativas en relación con asuntos de interés público,

incluida la toma de decisiones administrativas del Poder Ejecutivo y la regulación de servicios públicos. Por otro lado, en la Ley 4.941, en su Art. 37 especifica: “Ante la identificación de comunidades originarias en áreas de interés exploratorio, el Estado provincial implementará los procedimientos de información y consulta conforme con la legislación nacional y tratados internacionales vigentes.”

La consulta popular emerge como una respuesta a la necesidad de involucrar a la ciudadanía en las decisiones gubernamentales y en la evaluación de proyectos que pueden tener un impacto significativo en la comunidad. En este contexto, cobra relevancia en particular cuando se trata de la actividad minera, que a menudo está asociada con implicaciones ambientales, sociales y económicas de gran envergadura.

Un ejemplo concreto de esta participación ciudadana se observa en la Ley 4.738, que establece el Consejo de Evaluación de Impacto Ambiental Minero (COPEAM). Este consejo, compuesto por una variedad de actores, incluidos representantes de la Secretaría de Minería de la provincia, legisladores, municipios, universidades y organizaciones no gubernamentales ambientalistas, desempeña un papel fundamental en la evaluación de los efectos ambientales de la actividad minera en Río Negro. En consonancia con estándares nacionales e internacionales, COPEAM garantiza un proceso riguroso de revisión y consulta, asegurando la incorporación de diversas perspectivas en la toma de decisiones.

Además, el Código Minero de la provincia de Río Negro, plasmado en la Ley 4.941, destaca la consulta a las comunidades originarias en áreas de interés exploratorio y en cualquier etapa de la explotación minera. Esto refleja el compromiso de la provincia con el respeto a los derechos y preocupaciones de estas comunidades, de acuerdo con las leyes nacionales y los tratados internacionales.

En este sentido estos mecanismos promueven la participación activa de la ciudadanía en asuntos de relevancia pública, aportando transparencia y legitimidad a las decisiones gubernamentales y al desarrollo de proyectos que puedan afectar a la comunidad en su conjunto.

En tanto que el Consejo de Desarrollo de Comunidades Indígenas (CODECI) se erige como una entidad de gran relevancia en la provincia de Río Negro. Su establecimiento se remonta al año 1998, cuando fue creado bajo la Ley 2.287. La función principal del CODECI, tal como se estipula en su Artículo 9, es la formulación y ejecución de políticas, planes y programas destinados a promover el desarrollo integral de las comunidades indígenas presentes en la provincia. Este organismo se destaca por otorgar una importancia sustancial a la participación activa de los miembros de estas comunidades en la toma de decisiones que los afectan directamente.

Dentro de sus atribuciones, el CODECI se orienta a mejorar el nivel productivo y económico de la población indígena. Este enfoque refleja su compromiso con la prosperidad y el bienestar de estas comunidades, que a menudo enfrentan desafíos económicos significativos. Asimismo, el CODECI establece vínculos tanto con organismos nacionales como internacionales de naturaleza similar, lo que le permite

colaborar en iniciativas de mayor alcance y conectarse con redes y recursos que respalden sus objetivos.

Un aspecto destacado es la creación del Registro Provincial de Comunidades, contemplado en la ley y sus regulaciones. Este registro tiene como finalidad permitir la inscripción de diversas formas de organización indígena presentes en la provincia de Río Negro. Esta iniciativa facilita la identificación y reconocimiento de estas comunidades, promoviendo su participación activa en procesos de desarrollo y toma de decisiones.

Con aportes del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), y según las funciones que le confiere la legislación, el CODECI está realizando el relevamiento de las 124 comunidades aborígenes de la provincia. El trabajo comprende: informe antropológico; historia de la ocupación actual del territorio que ocupan actualmente y sus variaciones históricas; determinación aproximada del actual territorio, con base cartográfica. Puede considerarse este trabajo como la construcción de un registro catastral y antropológico de las comunidades en la provincia de Río Negro.

Cabe destacar que este organismo viene elaborando dictámenes jurídicos sobre el dominio de tierras de comunidades originarias y realizando las acciones jurídicas necesarias para otorgar la posesión y propiedad comunitaria en el marco de la Ley nacional 26.160. Sin embargo, la representatividad del organismo ha sido cuestionada por algunas comunidades indígenas en torno a los objetivos y las dinámicas de representación.

Este entramado legal y participativo busca un equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación de valores culturales y ambientales. La sincronización de las leyes con la participación ciudadana, especialmente la de las comunidades indígenas, se convierte en un aspecto esencial para construir una minería responsable y sostenible en la provincia, que respete las distintas voces y valores presentes en la sociedad.

Podemos considerar que la trama se conforma mayoritariamente por el Parlamento Mapuche, el Estado provincial y el CODECI como instancia de articulación entre ambos.

En términos de representación general, las comunidades se consideran opositoras al desarrollo de la actividad minera de primera categoría apreciando esa potencial explotación no solo como violencia a la tierra sino como amenaza latente.

La tierra, en este contexto, no solo es un recurso, sino un pilar de identidad y conexión cultural para estas comunidades. De esta manera, la relación con la tierra se convierte en un reflejo de la historia y las tradiciones de los pueblos originarios, y por ello validan sus voces como fundamentales en las decisiones que afectan su territorio. El concepto de "buen vivir" emerge como un contrapunto al enfoque exclusivo en el progreso económico, subrayando la importancia de un equilibrio holístico entre desarrollo sostenible, bienestar humano y respeto por la tierra.

Estos grupos, cuyas historias y derechos a menudo han sido marginados, consideran que su voz, crucial en este debate, no es reconocida en su integralidad.

Su visión del territorio y la relación con la tierra a menudo difieren de los enfoques convencionales sin sentirse integradas orgánicamente en los discursos que promueven la actividad minera.

Si bien no hay por parte de estos grupos una perspectiva favorable al desarrollo de la actividad, se aprecian hendijas en las que es posible habilitar el debate. Para esto se visualiza la necesidad de que previamente sean atendidos por parte del Estado los reclamos de la posibilidad de acompañamiento desde el territorio, el reconocimiento de su propiedad e identidad, tendiendo a la reparación histórica. La visibilidad de modelos contrapuestos y la reparación histórica son factores que modelan la relación entre el progreso y el bienestar de las comunidades originarias en el contexto de la explotación de recursos naturales.

4.2.2. Referentes políticos

El panorama político provincial y especialmente los resultados electorales, forman parte de un contexto que influye directamente en el desarrollo de la minería. Si bien ya se han desarrollado las elecciones provinciales resta que se realicen elecciones en 12 municipios, en los que se incluyen Sierra Grande e Ingeniero Jacobacci. En esta coyuntura electoral, el panorama en relación a la actividad minera por parte del gobierno provincial se caracteriza por un solapamiento de definiciones explícitas, pero se han dado señales claras de interés por el desarrollo de la actividad. Esta situación, aunque puede interpretarse como una táctica para evitar polarizaciones en un contexto político activo, genera algún grado de incertidumbre en el sector minero.

Por otro lado, la ausencia de un posicionamiento directo puede generar descontento entre aquellos que buscan una definición clara en torno a la política minera. Esta ambigüedad también puede tener implicaciones para la inversión y la planificación en el sector minero.

4.2.3. Referentes gremiales

Los gremios y sindicatos juegan un importante papel en todos los desarrollos de impacto social. Para el caso de la actividad minera, los gremios docentes se han observado como los que más fuerza de choque han tenido con su desarrollo. En el caso del sindicato UNTER, podemos observar en su página web varias publicaciones que expresan su oposición a la actividad minera. La más reciente, fechada el 10 de marzo de 2021, se presenta como un comunicado del Consejo Directivo Central de UNTER. En este comunicado, convocan a los trabajadores de la educación afiliados al sindicato a firmar una iniciativa popular destinada a debatir el Proyecto de Ley 1.163, el cual busca prohibir la minería metalífera en todo el territorio provincial. Esta iniciativa es impulsada por las Asambleas del Currú Leufú.

Durante el congreso de UNTER celebrado el 29 de octubre de 2022, hubo manifestaciones contra hechos de violencia de género y abuso de autoridad. En este contexto, se reiteró un firme repudio al avance indiscriminado de proyectos extractivistas, incluyendo la megaminería, el hidrógeno verde y el fracking en toda la provincia. También se expresó un rechazo a la inclusión de estas temáticas en los planes de estudio como alternativas de desarrollo sostenible para la región, sin tener en cuenta los impactos directos de estas prácticas en la calidad de vida y el medioambiente.

En la página web de UNTER se pueden encontrar varios lemas y consignas contrarios a la minería, así como referencias a fechas conmemorativas relacionadas con esta lucha. También se proporciona un enlace al manual "Hablemos de Megaminería", elaborado por la Unión de Asambleas de Comunidades Chubutenses (UACCH).

4.2.4. Organizaciones ambientalistas

Las organizaciones ambientalistas funcionan como una red interconectada a nivel nacional y regional, participando activamente de las movilizaciones antimineras en diferentes localidades. Es decir que sus participantes se trasladan desde diferentes localidades hasta el foco del reclamo.

Uno de los hitos más destacados en esta lucha se remonta a la primera asamblea celebrada en Esquel en el año 2003. La base de su resistencia se encuentra en la búsqueda de un estilo de vida más respetuoso con la naturaleza y en la convicción de que la explotación minera plantea serios riesgos para el entorno natural y las comunidades locales. Este enfoque se alinea de manera significativa con el deseo común compartido por las comunidades indígenas que también luchan por la preservación de su tierra y sus tradiciones.

Este hecho desarrollado en Esquel marcó el inicio de un movimiento al que se sumaron otras localidades. Con el tiempo, estas diversas asambleas se unieron en la Unión de Asambleas Ciudadanas (UAC), fortaleciendo así su voz y su capacidad para incidir en las políticas y decisiones relacionadas con el medioambiente a nivel nacional y regional. A través de diferentes medios se puede denunciar ante ellos conflictos ambientales, lo que activa una red de participación y difusión en torno a la situación planteada.

Específicamente en la región Río Negro se encuentran las Asambleas del Currú Leufú, integrada por las siguientes organizaciones: Asamblea Antimegaminería de Bariloche – Asamblea en Defensa del Agua y el Territorio Neyen Mapu de Valcheta – Asamblea por el Agua y el Territorio de Huawel Niyeu (I. Jacobacci) – Asamblea por la Tierra y el Agua, Las Grutas – Asamblea por el Agua y la Tierra Fiske Menuco (Roca) – Asamblea de Vecinos Autoconvocados de Viedma y Patagones – Asamblea Socioambiental de Cipolletti – Asamblea Permanente por el Río Colorado – Asamblea

Socioambiental Valle Medio – Asamblea Ambiental Interpueblos de Ing. Huergo, Villa Regina, Godoy, Chichinales – Asamblea del Valle de Conesa.

4.2.5. Entidades religiosas

Los líderes religiosos, tanto de la Iglesia católica como de otras denominaciones, han dejado una marca significativa en las iniciativas que se oponen a la minería en diversas provincias, lo que los convierte en actores dignos de atención en nuestra provincia. En el caso de Río Negro, se han registrado alrededor de 970 entidades religiosas en el Registro Nacional de Cultos.

En líneas generales, su influencia se ha manifestado con mayor fuerza en momentos de crisis socioeconómica, aunque no se puede atribuir una posición específica a ninguna religión en particular. Más bien, la posición se construye a partir de las relaciones y las percepciones de los líderes religiosos involucrados en la actividad.

Dentro de las entidades religiosas principales se considera a la Iglesia católica con una impronta significativamente opositora al desarrollo de la actividad, habiendo organizaciones específicas ligadas a ella dedicadas a la lucha contra el desarrollo de la minería, cuyas acciones se articulan en general con otros organismos y entidades tales como comunidades, gremios y asambleas.

Por otro lado, las instituciones evangélicas, que se han difundido fundamentalmente en la línea Sur, promueven una perspectiva favorable al desarrollo de la actividad minera.

4.2.6. Ente para el desarrollo de la Línea y Región Sur

El Ente para el desarrollo de la Línea y Región Sur cubre una extensión territorial que representa el 60% de la superficie total de la provincia, y está conformado por ocho municipios que se extienden desde Valcheta hasta Pilcaniyeu, así como por 28 comisiones de fomento. Su junta directiva, compuesta por 28 miembros, incluye a los intendentes, un representante de cada concejo deliberante, seis delegados de las comisiones de fomento (uno por departamento), dos representantes del Poder Ejecutivo provincial y dos del Poder Legislativo. La presidencia del ente es elegida a través de una terna propuesta por los directores, y su designación es ratificada por el gobernador de la provincia. Además, cuenta con dos vicepresidentes y tiene su sede en la localidad de Maquinchao.

La finalidad primordial detrás de su creación es coordinar y planificar las acciones esenciales para lograr una promoción integral, tanto económica como social, de la región Sur de Río Negro. El ente se orienta a equiparar esta región con las demás áreas de propósito de la provincia, teniendo en cuenta la condición histórica de marginalidad que previamente caracterizaba a esta zona. Para cumplir con esta

meta, el ente se encuentra encargado de desarrollar e implementar un programa integral que abarque los aspectos sociales, económicos y culturales de la región.

El plan estratégico para el desarrollo productivo para la Línea Sur delineado en 2012 contempla tres actividades productivas principales, considerando para cada caso la situación actual y su potencialidad de desarrollo: 1) actividad lanera y ganadera; 2) actividad minera; 3) actividad turística. Si bien en términos descriptivos, la referencia se realiza fundamentalmente en relación a la segunda y tercera categoría, se consideran como actividades productivas potenciales para incorporar valor en el sector minero la existencia de importantes yacimientos de minerales no metalíferos (fluorita, baritina, manganeso, diatomita y diatomea, entre otros) como de metalíferos y metales nobles (cobre, oro, plata, zinc, etc.).

En el caso de la proyección 2023, la coordinación del Programa Regional de Minería tiene por misión promover el desarrollo sustentable de la minería, constituirse como el referente regional del ente en la actividad minera, nexos con instituciones, asesoramiento y acompañamiento a productores y grupos. Por lo que, explícitamente, se considera que se promueve el desarrollo de la actividad.

4.2.7. Referentes académicos

Los referentes académicos también desempeñan un papel influyente en la construcción de posicionamientos frente a la actividad minera. En la página de la Universidad Nacional de Río Negro, se destaca la iniciativa promovida desde la cátedra Taller de Problemáticas Educativas del Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología. En el marco de un conversatorio titulado "Extractivismo y educación", se analiza el avance de un modelo económico extractivista, con ejemplos notables en Argentina como el fracking, la megaminería y el monocultivo de soja transgénica. Este reciente conversatorio tuvo como objetivo fomentar un debate crítico sobre la actividad y su posible integración en los planes de estudio provinciales.

En cuanto a la Universidad Nacional del Comahue, se pueden encontrar referencias relacionadas principalmente con ciclos de difusión de carreras vinculadas a las ciencias de la tierra, como la Licenciatura en Minas. Sin embargo, en la página de la Sede Atlántica CURZA, no se encuentran menciones a esta actividad.

En la formación de nivel superior también se encuentran en la provincia institutos técnicos superiores dependientes del sistema educativo provincial.

Se atenderá a esos mismos actores en sus referencias locales.

4.3. DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA SEGÚN LOS ESCENARIOS DADOS POR EL EQUIPO GEOLÓGICO

En relación al potencial geológico, para este informe se han definido los siguientes escenarios:

“Se proponen siete proyectos insignia en la provincia, clasificados en tres escenarios: baja expectativa, expectativa media y máxima expectativa. En el escenario de baja expectativa se destaca el yacimiento Calcatreu y Sierra Grande, con recursos de oro y plata de alta ley y hierro acompañado de tierras raras respectivamente. En el escenario de expectativa media se incluyen los proyectos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana, que presentan potencialidades geológicas y recursos significativos de oro, plata, zinc y uranio. En el escenario de máxima expectativa se agregan los proyectos San Martín y Gonzalito, con reservas de tungsteno y plomo-zinc-plata respectivamente”. (Ver mapa en Anexo III).

Atendiendo al tiempo de desarrollo para el presente trabajo y a la priorización de escenarios geológicos referenciados, la indagación se realizó sobre el área de influencia de los proyectos que siguen.

4.3.1. Proyecto Calcatreu

El proyecto Calcatreu (ver mapa en Anexo IV), ha tenido una impronta en la comunidad de Ing. Jacobacci que ha promovido algunos de estudios vinculados a la percepción social de la potencial explotación de la mina desde el Instituto Técnico Superior, ambas bajo la dirección de la profesora Graciela Keskiskian: Anguita, Néstor F, Et Al (2019), Línea de base social de la localidad de Ingeniero Jacobacci, provincia de Río Negro, Patagonia Argentina.

Se trata de un trabajo desarrollado por los estudiantes del tercer año consistente en una línea de base social como parte de la materia Impacto Socioeconómico de la Actividad Minera con la finalidad de contribuir con información relevante a la comunidad local. La investigación se basa en datos proporcionados por interlocutores locales y en información oficial de organismos. Se abordan aspectos socioeconómicos, culturales y de infraestructura, con el propósito de describir las características y potencialidades del Ingeniero Jacobacci: LAURÍN, Alan (2022) Diseño de plan de monitoreo minero. una perspectiva participativa.

Esta tesina presenta un análisis de la minería industrial no metalífera de segunda categoría en el área de Ingeniero Jacobacci. Va más allá de considerar esta actividad simplemente como productiva, destacando su papel crucial en las relaciones entre la sociedad y su entorno. Tiene como objetivo principal evaluar, clarificar y comprender los puntos de vista de los miembros de la sociedad sobre los riesgos percibidos en la minería, así como su nivel de aceptación y confianza en las

autoridades responsables de la regulación, con el fin de establecer prácticas más responsables que garanticen la aceptación social.

Para recopilar datos, los estudiantes llevaron a cabo una encuesta anónima y voluntaria llamada "Percepción de Riesgo Ambiental (PRA) – 2022 Relevamiento de Validación – Ingeniero Jacobacci (Río Negro)", compuesta por diez preguntas con respuestas en una escala del 1 al 5. Los resultados señalan que, en general, existe una percepción de riesgos altos, pero la aceptación de estos riesgos varía entre baja e intermedia. Además, hay un nivel significativo de desconfianza hacia las autoridades y reguladores encargados de supervisar estos riesgos.

A raíz de estos hallazgos, la tesina aborda el desafío de diseñar un sistema integrado conceptual que permita un monitoreo efectivo y participativo, centrado en variables sociales clave: percepción de riesgos ambientales, aceptabilidad y confianza en las autoridades/entes reguladores. Estas variables influyen directamente en cómo la comunidad se relaciona con las actividades mineras en la región.

Por otra parte, este equipo de consultores ha realizado un relevamiento de campo que analiza dos niveles: por un lado, la arquitectura y referencias gráficas en las localidades y por otro, mediante entrevistas, se ha relevado la percepción de los pobladores en las comunidades del área de influencia.

En el relevamiento realizado en la localidad de Ingeniero Jacobacci resulta llamativo el impacto visual y la convivencia de la comunidad con dos plantas de diatomitas emplazadas dentro del ejido de la ciudad.

Recorriendo la localidad no se observan pintadas o cartelería vinculada a una oposición explícita a la actividad minera, solo un mural realizado por la Asamblea por el Agua y el Territorio vinculado a la conmemoración del día del agua.

En el museo local es clara la representación de la actividad minera de segunda categoría y ocupa un lugar central de una de las salas. Sin embargo, resulta lateral y reducido el lugar dado a la actividad de primera categoría, sin que se encuentre representada la experiencia de la mina Ángela, icónica de la región.

4.3.1.1. Principales fuentes de trabajo y alternativas de desarrollo

En los relatos se perciben tres hitos significativos en relación con la actividad productiva de la comunidad y a la potencialidad laboral: el desarrollo de la mina Ángela, la privatización de los trenes y la disminución de la producción ganadera.

Actualmente, en términos de fuentes laborales se destaca la marcada dependencia en el empleo estatal en sus variadas esferas, ya sea a nivel municipal, provincial o nacional. Esta tendencia se convierte en la columna vertebral de la economía para muchas personas, creando una dinámica en la que la estabilidad laboral está intrínsecamente ligada a la función pública.

El sector privado también ejerce su influencia en el panorama laboral, con la minería de segunda categoría emergente como una importante fuente de trabajo que ha logrado sostener puestos de trabajo en la comunidad.

En menor medida, la actividad comercial se presenta como otro engranaje en la maquinaria económica dependiente de la movilización económica de las dos fuentes mencionadas.

De forma transitoria se ha generado empleo en la pavimentación de la Ruta Nacional 23, pero se presenta como una preocupación latente la finalización de la obra y la falta de fuentes laborales que puedan contener a la mano de obra sin ocupar.

4.3.1.2. Expectativas de las comunidades potencialmente involucradas sobre la actividad minera

Las expectativas arraigadas en las comunidades involucradas en la actividad minera se manifiestan en diversas vertientes, en algunos casos han sido expresadas por los mismos actores. Una visión sugiere que la implementación de programas de viviendas o el agregado de valor aplicado a la extracción de diatomitas podría generar empleo genuino, erigiéndose como una opción preferible frente a la explotación minera, una expectativa similar a la que se ha asociado a la pavimentación de la Ruta Nacional 23.

En el caso puntual de Ing. Jacobacci, si bien están presentes las inquietudes sobre la posible contaminación del agua en un entorno donde los recursos hídricos son valiosos y escasos, la percepción de riesgo parece estar atenuado por un estudio realizado desde el Instituto Técnico Superior de la localidad en el que se da cuenta de que la cuenca que abastece a la localidad no tiene relación con el abastecimiento de agua para el desarrollo del proyecto.

La expectativa de generar empleos de calidad y fomentar un posible desarrollo económico palpita en las conversaciones. La minería promete ofrecer puestos de trabajo bien remunerados, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las comunidades involucradas. Se esboza la posibilidad de impulsar el desarrollo económico a través de la inversión en la actividad minera.

En un intento por equilibrar las posibles desventajas, se contempla la idea de que las empresas mineras podrían aportar a las comunidades en múltiples formas. Este aporte podría trascender la vida activa del proyecto minero, materializándose en la proyección de emprendimientos productivos. Esta visión de futuro busca establecer un legado económico que persista más allá de la operación minera, estableciendo beneficios económicos para la comunidad.

4.3.1.3. Principales impactos positivos y negativos percibidos por las comunidades. Temores, inquietudes, dudas de la comunidad con respecto a la actividad

La actividad minera, como toda empresa, está acompañada por una serie de expectativas en torno a sus impactos positivos y negativos. Desde el lado positivo, se anticipan efectos favorables como la generación de empleo de alta calidad, el impulso a la economía local y la posibilidad de proyección de los más jóvenes, contribuyendo a retener a la juventud en la región. Estos aspectos son vistos como oportunidades para fortalecer la comunidad y su desarrollo.

En relación al comercio local, se espera una movilización económica como consecuencia de la actividad minera, dado que no hay otras actividades productivas que compitan directamente.

No obstante, en la balanza de los impactos también surgen, manifestados en menor medida, preocupaciones. Se teme que la contaminación del agua y la tierra puedan convertirse en efectos adversos de la actividad minera. Por otro lado, se considera que, a pesar de la expectativa de empleo, la demanda podría no ser tan significativa si la empresa trae trabajadores calificados desde otros lugares.

Un punto de preocupación central es la formación profesional para los posibles puestos de trabajo generados por la minería. Se anticipa la necesidad de formar a la mano de obra local para cubrir estos puestos, lo que se ve como una recomendación clave. Existe la preocupación de que, a pesar de la apertura de puestos de trabajo, la falta de mano de obra local calificada pueda limitar la capacidad de la comunidad para aprovechar estas oportunidades laborales.

Una de las preocupaciones fundamentales manifestadas desde sectores políticos y comerciales es la dilación del inicio del proyecto. Consideran que, de continuar postergando el inicio de la explotación, se diluirá el apoyo de la comunidad generando un margen de crecimiento para los discursos antiminereros.

4.3.1.4. Visiones y posiciones ante la actividad minera

Desde el Parlamento Mapuche y los representantes actuales del CODECI manifiestan una postura en contra de la minería, reflejando preocupaciones tanto ambientales como relacionadas con la calidad de vida y el "buen vivir". Su enfoque se sostiene en una búsqueda de sostenibilidad y respeto por el entorno natural.

Sin embargo, es explícita la posición de la comunidad vecina al proyecto que, no solo se manifiesta a favor de la apertura de la mina, sino que realiza gestiones y se expone en diferentes instancias frente al resto del Parlamento Mapuche, del cual se consideran silenciados por su posicionamiento. El apoyo a la actividad surge precisamente de las mismas bases, mejorar la calidad de vida y fomentar el desarrollo de los integrantes de la comunidad, principalmente las nuevas generaciones.

La propuesta de una mayor injerencia estatal a favor de la minería también se presenta, surge de algunas entrevistas la idea de que una empresa confiable como YPF podría cambiar la percepción general sobre la minería. Sin embargo, no surge de las entrevistas dudas sobre la procedencia de la empresa, de capitales nacionales.

En varios casos se señala la falta de fiscalización del Estado en términos de control y presencia en el ámbito minero. Se demanda mayor transparencia en las acciones y procedimientos, así como la estructura del organismo en la provincia.

La disociación entre los gobiernos municipales y provinciales también agrega complejidad a la gobernanza de la actividad minera.

En términos gremiales existen dos posiciones encontradas. Por un lado, gremios como UOCRA y AOMA que promueven la apertura de la mina en post de la apertura de fuentes laborales. Y, por otro lado, UNTER que en sus bases sindicales tiene como premisa la protección del ambiente y participa de las diferentes asambleas locales y regionales, en manifiesta oposición a la actividad.

4.3.1.5. Entidades religiosas

En la localidad de Jacobacci, se destaca claramente la oposición de la Iglesia católica a la actividad minera, una postura que ha sido expresada por varios actores de la comunidad. La Iglesia católica, como una institución influyente en la región, ha sido referente como en otras regiones en su resistencia a la explotación minera, enfatizando preocupaciones ambientales, sociales y éticas.

La representación de la organización Iglesias y Minería ha sido asumida por una referente de Radio Nacional, referenciada por diferentes entrevistados y oradora inicial del último encuentro de la agrupación.

A pesar de que la Iglesia católica ejerce una influencia significativa en la representación social y su relación con las comunidades, en la localidad de Jacobacci se observa que un segmento considerable de la población practica la fe evangélica. Y los líderes y miembros de esta comunidad religiosa respaldan activamente el desarrollo de la actividad minera en la región. De hecho, algunos de estos referentes han participado de videos promocionales de la empresa Patagonia Gold, evidenciando su apoyo público a la industria minera.

4.3.1.6. Instituto Técnico Superior

Desde el Instituto Técnico Superior en la ciudad de Jacobacci se sostiene una perspectiva a favor de la actividad minera. Argumentan que esta actividad se enfrenta a prejuicios ambientales, económicos y sociales infundados. Además, señalan que gran parte de la oposición a Calcatreu proviene de personas que no son originarias

de Jacobacci, lo que sugiere que la opinión local es más matizada y a menudo basada en la falta de información precisa.

Los defensores de la minería plantean que la percepción negativa de la actividad a veces se debe al temor de modificar el paisaje, aunque esto contrasta con la aceptación de cambios similares en otras actividades, como la construcción de carreteras. También expresan inquietud por el aislamiento o la estigmatización que podrían enfrentar al expresar opiniones impopulares en el debate sobre la minería.

En su enfoque, enfatizan la importancia de promover un diálogo abierto y constructivo, así como de abordar adecuadamente la educación en la materia. Reconocen que no todas las comunidades originarias comparten la misma perspectiva y destacan la existencia de otras comunidades que respaldan la minería metalífera en la zona.

Consideran que las posiciones más extremas en contra de la minería están asociadas al sector que actualmente lidera el CODECI. Argumentan que muchas comunidades originarias tienen una perspectiva más favorable a la minería, pero por presiones externas prefieren posicionarse en contra. Algunas comunidades manifiestan que el CODECI no representa sus puntos de vista y que están considerando la posibilidad de crear otro espacio alternativo que los represente de manera más adecuada.

4.3.1.7. Cámara de Comercio, Industria y Minería

Se reconoce que en este espacio existen divisiones en cuanto a las posiciones a favor y en contra de la minería metalífera. Las razones para respaldar la minería son variadas, y estas incluyen la esperanza de un crecimiento económico que podría aliviar las cargas patronales e impositivas que impactan en la comunidad. Muchos residentes locales están ansiosos por presenciar mejoras tangibles y sienten que han esperado lo suficiente.

En lo que respecta a la cámara, que cuenta con 170 socios, aunque no todos son miembros activos de la Cámara de Minería (CAMIR), pero si lo es la Cámara, así como es miembro de CAEM.

Al considerar la posibilidad de una audiencia pública, se observa que la mayoría, aproximadamente un 80%, se posiciona a favor de la minería. Aquellos que se oponen parecen mantener sus opiniones sin cambios y en su mayoría provienen de ámbitos educativos, siendo en su mayoría no residentes locales.

La comunidad ganadera local está atravesando una crisis, lo que añade un nivel adicional de complejidad a la situación. Se espera que el Estado provincial desempeñe un papel más activo, adoptando un enfoque estratégico en lugar de tomar decisiones puramente políticas.

Enfatizan la necesidad de reestructurar el Estado y fomentar la inversión y la confianza en la región como pasos esenciales para abordar esta problemática de manera efectiva.

4.3.1.8. Secretaría de Ambiente

Desde esta área se considera que el control que se viene realizando sobre el ambiente viene siendo satisfactoria, aunque no existe un área de ambiente que se encargue específicamente de la minería.

Se sugiere que la oficina encargada de la minería debería aumentar su personal y presencia para llevar a cabo un control y fiscalización más efectivos, además de proporcionar capacitación.

En general, se menciona que las empresas mineras de segunda categoría que se encuentran en el ejido de Jacobacci respetan las autoridades, pero se destaca la falta de un área específica de medioambiente para minerales de primera categoría.

4.3.2. Proyecto Mina Pecheca

En la localidad de Sierra Grande se ha desarrollado la explotación subterránea de hierro más grande de Latinoamérica, con una extensión de galerías que supera los 90 kilómetros. El impacto social de su construcción y explotación por parte de la empresa HIPASAM generó un crecimiento de la población exponencial superando los 20.000 habitantes, acompañado de un impulso económico y sociocultural de una magnitud impactante. Con el cierre de la mina la población mermó a 6.000 habitantes en la década del 90 y hoy roza los 12.000, con un alto índice de desempleo.

Estas variaciones demográficas y socioeconómicas provocaron un impacto que podemos denominar como pasivos sociales, los que han sido estudiados y resignificados en diferentes análisis.

En relación con la arquitectura del lugar, la estructura y disposición del pueblo se explica mayormente por la existencia de la mina. Originalmente, respetando una estructura jerárquica militar, se construyó un gran barrio dividido en cinco sectores, cada uno con sus rasgos característicos vinculados al escalafón laboral: A/B/C para personal de menor categoría; D para gerentes y profesionales; F para supervisores o personas con cargos jerárquicos. La misma estética se observa en algunos edificios, como la municipalidad, que originalmente pertenecía a la empresa.

Existen, no obstante, barrios que surgieron de forma no planificada con nuevas construcciones que se adjudican a quienes no trabajan en Sierra Grande, pero sí invierten en construir sus viviendas en la localidad.

Muchas construcciones abandonadas por la empresa han sido destruidas producto del vandalismo y el tiempo, como las gemelas para el personal soltero y las instalaciones del Círculo del Hierro que se puede apreciar como un club exclusivo para un sector de la población (que en su momento era utilizado por el personal jerárquico militar y de la mina, así como también por médicos).

Además, puede apreciarse la forestación realizada por la empresa mediante diferentes especies de árboles, especialmente pinos y eucaliptos.

Si bien no se puede observar la mina o las instalaciones desde la localidad, el desarrollo de esta se aprecia en la localidad como parte de la estructura urbana que la constituye.

No se observan expresiones en contra de la mina mediante grafitis o pintadas, pero sí en contra del desarrollo de la energía nuclear. Y se aprecia una significativa representación de apoyo al desarrollo del oleoducto de la empresa YPF utilizando en diferentes oficinas y comercios el círculo original del logo, con la misma caligrafía que expresa un “SÍ” en su interior.

El museo local tiene origen en la iniciativa privada por preservar la historia de la localidad, y se emplaza en el antiguo edificio de la estafeta postal en el viejo asentamiento poblacional. Se trata de un espacio intercultural en el que se lucen las diferentes etapas de la localidad reconociendo las primeras poblaciones mapuches que aún están representadas en la comunidad Kintul Folil. Las salas más modernas muestran el desarrollo de la mina, la modernización de los artefactos domésticos y el estándar de vida durante el desarrollo de la mina, que puede observarse en una mesa repleta de álbumes de fotos de momentos significativos como desfiles, bailes del pueblo, presentaciones artísticas, entre otros eventos. En el patio se puede realizar un pequeño recorrido en el que se señalan vegetación de la zona, los minerales que pueden extraerse y una considerable representación del cóndor como ave emblemática.

Toda la estructura de la ciudad, su disposición física y sus construcciones, dan cuenta de la importancia y representación de la mina para la comunidad.

Cabe consignar que el relevamiento previo a la salida de campo mostró la inexistencia de comunidades originarias en la zona de interés, resultado de la consulta de mapas de organismos competentes (adjuntos en el Anexo II). Lo cual contrasta con lo comprobado durante el relevamiento de campo en el que se pudo comprobar la presencia de la comunidad Kintul Folil, con quienes se pudo realizar un primer acercamiento, conociendo su nombre, emplazamiento y cosmovisión, entre otras características.

4.3.2.1. Principales fuentes de trabajo y alternativas de desarrollo

En la actualidad, en la ciudad de Sierra Grande, el principal motor económico es el sector público municipal. Según el secretario de Gobierno, aproximadamente el 87% del presupuesto se destina al pago de salarios de los empleados municipales. Resulta significativo considerar que más del 80% del personal municipal son mujeres, lo que está asociado a que un alto índice de población masculina emigra para trabajar en la actividad minera de otras regiones. Además, existen otras oportunidades

laborales proporcionadas por el Estado a nivel provincial y nacional, a través de sus oficinas que emplean a trabajadores tanto hombres como mujeres.

En el ámbito privado, la empresa minera, actualmente bajo propiedad de inversionistas chinos, emplea a alrededor de 42 personas que desempeñan solo labores de mantenimiento y prevención en términos ambientales.

En este contexto, el sector comercial desempeña un papel fundamental en la generación de empleo, con una variedad de negocios, hoteles y restaurantes que ofrecen puestos de trabajo a los habitantes locales.

A pocos kilómetros de la ciudad, en Playas Doradas, florece una industria turística que atrae a numerosos visitantes. Sierra Grande cuenta con una oficina dedicada a brindar asesoramiento a quienes desean disfrutar de esta experiencia. El turismo impulsa la creación de empleos en la construcción de alojamientos, locales comerciales y otros servicios.

Los jubilados de HIPASAM bajo la Ley 25.995, sumados a la significativa contribución de aquellos habitantes de Sierra Grande que se han formado o bien como mineros o en las escuelas técnicas de la ciudad y que trabajan en otras localidades, también aportan a la economía local con sus ingresos retornando a su hogar cada 15 días.

Finalmente, se vislumbran nuevas oportunidades de empleo en el horizonte, como el proyecto de Hidrógeno Verde, que busca producir hidrógeno a partir de fuentes de energía sostenible. A pesar de su potencial para generar 2.500 puestos de trabajo en su primera etapa, este proyecto actualmente se encuentra detenido debido a la falta de un marco regulatorio a nivel nacional.

Otra alternativa prometedora es la instalación de un oleoducto y una dársena por parte de la empresa YPF para la exportación de petróleo. Este proyecto ya ha superado la audiencia pública en la localidad y ha sido aprobado por una amplia mayoría de la población, lo que augura la creación de empleos adicionales en la región.

4.3.2.2. Expectativas de las comunidades potencialmente involucradas sobre la actividad minera

En la actualidad, las miradas se centran en YPF, especialmente después de la influyente audiencia pública que movilizó a la sociedad. Además, en el ámbito minero, persisten ciertas esperanzas, en particular entre aquellos individuos que han tenido vínculos con esta industria. Existen expectativas de que en algún momento el procesamiento del hierro pueda reactivarse, aunque se duda de que esta posibilidad venga de la mano de la empresa que actualmente administra el complejo minero. Las expectativas vinculadas a la mina tienen un tinte nostálgico por volver a contar en la localidad con el nivel de vida de la década del 70.

4.3.2.3. Principales impactos positivos y negativos percibidos por las comunidades. Temores, inquietudes, dudas de la comunidad con respecto a la actividad

Desde la perspectiva de los pobladores de la localidad se observa como impacto potencial positivo:

- i. Generación de empleo: La actividad económica resultante de estos proyectos conlleva la creación de ansiados puestos de trabajo en la región.
- ii. Estímulo económico: además de generar mejores ingresos para la población, atraen inversiones que dinamizan la economía local.
- iii. Retención de jóvenes: ofrecen oportunidades laborales que pueden incentivar a los jóvenes a quedarse en la ciudad en lugar de emigrar en busca de trabajo.
- iv. Estructuras familiares: el desarrollo local permitiría evitar el desarraigo con la expectativa de que no se resientan los vínculos familiares. La actual dinámica económica y laboral en la que los mineros migran para trabajar en otras producciones, es percibida como un factor que resiente las estructuras y lazos familiares.

Y como impacto potencial negativo:

- i. Uso del agua: la actual escasez de agua en la región plantea preocupaciones, dado que actualmente la ciudad de Sierra Grande carece de un buen acondicionamiento de infraestructura del sistema hídrico, sumado a las conexiones irregulares existentes en la trayectoria del acueducto. La mina cuenta con su propia cisterna que actualmente cede a la ciudad. Como consecuencia, la potencial puesta en marcha de la mina podría verse como un factor negativo dado que dejaría de compensar la falta de agua por las falencias mencionadas, de esta forma agravando la situación.
- ii. Impacto ambiental: preocupa que no se le dé la debida atención al impacto ambiental negativo que podría resultar de estos proyectos. Por ejemplo, dispersión de partículas de hierro en las playas.
- iii. Empleo local: existe una preocupación legítima acerca de si los proyectos, como la instalación de oleoductos, ofrecerán oportunidades de empleo a trabajadores locales, considerando los posibles requisitos técnicos que las empresas puedan demandar. Se teme que se traigan trabajadores de afuera de la localidad en lugar de contratar a residentes locales.

En términos generales, los principales temores de la comunidad se relacionan con varios aspectos. En principio preocupa que el paso del tiempo pueda dificultar la reactivación de la mina, lo que podría retrasar o incluso imposibilitar la recuperación de esta importante fuente de empleo y desarrollo económico.

Además, como ya se ha mencionado, existe preocupación acerca de cómo afectaría el funcionamiento de la mina al uso del agua y al abastecimiento de agua potable para la comunidad.

Se plantea también la inquietud de no estar suficientemente preparados en términos de mano de obra para satisfacer la demanda laboral tanto de la mina como de otros proyectos de gran envergadura cuya potencialidad latente es reconocida. La falta de trabajadores capacitados podría limitar el potencial beneficio económico de estas iniciativas.

4.3.2.4. Visiones y posiciones ante la actividad minera

La mayoría de las opiniones sobre la actividad minera son favorables, ya que se la considera una parte integral de la historia y el presente de la ciudad. Aquellos que vivieron la época dorada de la minería en Sierra Grande, tanto como quienes tienen registro de ella mediante el relato institucionalizado en la localidad, aspiran a que algún día regrese. Sin embargo, hay diferentes perspectivas sobre su viabilidad, especialmente por parte de referentes de la empresa MCC, quienes observan lo siguiente:

- i. El aumento significativo en el precio del flete después de la pandemia ha hecho que la exportación del mineral no sea rentable.
- ii. El precio actual del hierro en el mercado es muy bajo, lo que afecta la rentabilidad de la producción.
- iii. La extracción de hierro en el tipo de mina existente en la región resulta costosa en comparación con otros países productores, como Brasil, donde el mineral se encuentra en la superficie.
- iv. La presencia de fósforo en el mineral disminuye su valor y, al mismo tiempo, encarece el proceso de extracción.
- v. Las empresas nacionales que podrían requerir el hierro están ubicadas a larga distancia y solo necesitan cantidades limitadas, por lo que prefieren adquirir insumos más económicos y cercanos, como chatarra.

Algunas visiones responsabilizan a los inversionistas chinos y sienten resentimiento hacia su influencia en la situación actual.

En esta línea, otro cuestionamiento a la puesta en marcha de la producción mina Pecheca es por parte del sector turístico. En el último tiempo la empresa MCC exporta el hierro en polvo sin generar el pellet, por lo que el viento dispersa las partículas de hierro trasladándose al asentamiento turístico, generando inconvenientes tanto a la salud, al medioambiente, como al turismo.

Las comunidades indígenas mantienen posiciones diversas acerca de la potencial producción minera en la localidad. Por un lado, ponen de manifiesto que sus antepasados ya habían descubierto y utilizado el hierro para diversas aplicaciones sintiendo de esa forma parte integral de la historia minera, algo que pueden apreciarse

en el registro de objetos presentes en el museo. Por otro lado, una porción minoritaria considera que actualmente no son consultados y que el potencial desarrollo de la mina impactaría negativamente en el entorno natural, tomando como ejemplo la presencia de cóndores en la zona.

4.3.3. Escenarios de expectativa media

En el escenario de expectativa media se incluyen los proyectos San Roque, Cañadón del Moro e Ivana, que presentan potencialidades geológicas y recursos significativos de oro, plata, zinc y uranio (ver mapa en el Anexo III).

El proyecto Cañadón del Moro se encuentra en exploración avanzada. Se ubica a 80 km de la localidad de Ing. Jacobacci, sobre la que ya se ha desarrollado ampliamente en apartados anteriores, y es cercano a la comisión de fomento de Laguna Blanca y a la comunidad Epu Catan Mahuida, quienes articulan acciones con la compañía, ambas con posiciones explícitas en rechazo a la actividad minera mediante lo que se ha podido relevar en noticias.

El proyecto San Roque también se encuentra en exploración avanzada. En su área de influencia se encuentra Aguada Cecilio, y a 70 km de Sierra de Pailemán. Los mapas de relevamiento de comunidades presentan una comunidad que es necesario cotejar su existencia ya que no se han encontrado otras referencias.

En el área de influencia del proyecto Ivana se encuentra la localidad de Valcheta. Las publicaciones vinculadas al desarrollo del proyecto muestran posiciones expectantes y cautas en relación a la potencialidad del proyecto, reconociendo factores positivos para el desarrollo del pueblo que deben ser sopesados con información sobre el alcance ambiental del desarrollo.

4.3.4. Escenarios de expectativa alta

En el escenario de máxima expectativa se agregan los proyectos San Martín y Gonzalito, con reservas de tungsteno y plomo-zinc-plata respectivamente (ver el mapa en el Anexo III).

La mina San Martín se encuentra inactiva y dentro de su área de influencia se ubica la localidad de Valcheta. Se deben atender las diferencias de percepciones de la actividad de acuerdo al mineral a explotar, que en términos de percepción social pueden variar sustancialmente de un proyecto a otro de acuerdo con las representaciones simbólicas que estos tienen.

La mina Gonzalito también se encuentra inactiva. Cercano a este proyecto se encuentra el paraje Geotecnia y, a 30 km, la sierra de Pailemán. No se han identificado posiciones explícitas de estas comunidades en relación a la potencial reactivación del proyecto.

Si bien no se encuentran mapeadas comunidades, se estima necesario un primer relevamiento de campo a fin de identificar potenciales comunidades no registradas y pobladores dispersos.

4.4. CONCLUSIONES

El presente informe incluye una referencia parcial de la percepción social de la actividad minera en la provincia de Río Negro mediante el relevamiento de información disponible en la red y la realización de 45 entrevistas en campo a referentes y actores claves. Se ha focalizado en dos de las áreas más significativas por su potencialidad geológica y el estado de avance de sus desarrollos en términos económicos mineros.

Es importante tener presente que se trata de dos áreas que, con sus particularidades, cuentan con experiencias previas de producción minera y han incorporado la actividad como parte de la estructura cotidiana y en la que mayormente depositan esperanzas de trabajo y crecimientos en relación con la vida económica de las regiones que impactan.

Las áreas de expectativa media y alta requieren una indagación con mayor despliegue temporal atendiendo a la potencial sensibilización de la población frente a la actividad minera dado que esta no forma parte aún de la idiosincrasia local.

Cabe considerar que en otras áreas de la provincia que no tienen como fuente potencial el desarrollo minero, sino que se abastecen de otras fuentes económicas como el turismo, crecen discursos contrarios a la actividad tal como se puede apreciar en las recientes noticias.¹⁹

En las experiencias positivas de otras provincias argentinas se aprecia que la actividad minera forma parte de las representaciones sociales como un agente de transformación y movimiento económico.

El Estado se presenta como garante y mediador natural entre las comunidades y las empresas. Algo similar ocurre en las experiencias del contexto internacional relevadas, en las que el Estado es parte activa de las explotaciones.

Es significativo cómo este factor incide en las experiencias negativas como las de Chubut y Neuquén en las que el Estado no se percibe como garante y promotor de la actividad.

Entonces, en las provincias con experiencias exitosas las estrategias de divulgación y legitimación han sido positivas, generando no solo elementos fácticos para validar la actividad (como generación de empleos, mejoras en la economía local)

¹⁹ Para más información, ver:

<https://alfayomega.es/el-agua-no-es-para-las-mineras/>

<https://www.anred.org/2023/09/21/bariloche-convocan-a-manifestarse-en-el-centro-civico-por-una-primavera-sin-mineras/>

sino también representaciones simbólicas que facilitan la identificación de individuos y comunidades como “mineros”.

Las percepciones en todas las provincias indagadas no son homogéneas y existen movimientos que se oponen a la actividad incluso en las provincias de alto nivel de desarrollo. En aquellas en que esos movimientos no tienen la impronta suficiente para impedir el desarrollo es que existe un afianzamiento de la actividad en la comunidad que habita la zona geográfica de influencia y que se considera reconocida como parte del proyecto.

En las entrevistas realizadas se aprecia un doble nivel de representación de la actividad en la provincia de Río Negro. Al presentar la posición como grupo, por ejemplo, UNTER o el Parlamento Mapuche, consignan que desde sus bases se presenta una oposición a la actividad minera, en términos que parecen irreconciliables. Sin embargo, en las consultas personales o conversaciones en grupos pequeños, la representación individual de los integrantes de esas entidades no resulta tan radicalizada, siendo incluso en algunos casos favorable a la puesta en marcha de los proyectos.

Acciones/intervenciones sugeridas en función de desarrollar y fortalecer la percepción social de la actividad minera

Difusión y trabajo articulado

Es importante la construcción y fortalecimiento de la trama que identifique a los diferentes sectores con la actividad minera. Para ello es necesario que no se fragmenten las opiniones vinculadas a posiciones partidarias, sino desde un posicionamiento del Estado provincial con proyección definida en el tiempo.

El proceso de difusión debe ser masivo pero de bajo perfil a fin de evitar la confrontación mediática de posicionamientos. Puede realizarse mediante mesas de trabajo potenciando el rol del ente para el desarrollo de la Línea y Región Sur, con referentes del Estado provincial identificables en cada localidad.

Promover espacios de diálogo abierto y transparente. Fomentar la participación ciudadana a través de foros de discusión, mesas redondas y consultas públicas. Esto permite que las voces de la comunidad sean escuchadas y consideradas en el proceso de toma de decisiones.

En los espacios de encuentro se deben utilizar materiales de difusión claros, desarrollados con lenguaje cuidado, que reflejen los procesos de forma completa y simple.

Establecer programas que aseguren que las comunidades locales reciban beneficios directos de la actividad minera, como contribuciones a la educación, salud

y desarrollo comunitario, así como trabajar de forma conjunta para desarrollar estrategias de diversificación económica.

Relación con las comunidades

Ya se ha reconocido desde el marco legal la necesidad de información completa y clara a las comunidades desde instancias tempranas de los proyectos. Es importante que se anticipen a esos espacios instancias de reconocimiento y comunicación en grupos reducidos, sin el marco protocolar de los espacios de consulta previstas por la ley.

En cuanto al CODECI, se puede potenciar este espacio enfocando sus recursos al cumplimiento de los objetivos dados en la ley de formación del organismo. Actualmente se percibe su función como una extensión del Parlamento Mapuche con baja participación de las representantes del gobierno.

Se pueden redireccionar las líneas de trabajo, pudiendo ser este organismo una de las vías de comunicación y representación ante la actividad, en el vínculo entre el Estado provincial y el Parlamento Mapuche.

La construcción del registro catastral y antropológico puede servir como instancia para relevar inquietudes y percepciones de cada comunidad, abordando fundamentalmente concepciones en relación al vínculo con la tierra, la identidad y el concepto de buen vivir.

Educación

Se debe promover la difusión de información para las aulas en las que se aprecie la potencialidad de la actividad y el vínculo con el ambiente. Introducir nuevos esquemas conceptuales para el análisis crítico de la actividad.

Generar además espacios de formación para docentes y estudiantes, con formato de jornadas o talleres de intervenciones pequeñas, así como materiales didácticos.

Es importante el abordaje de los discursos y las representaciones desde concepciones claves como las vinculadas al agua y la vida.

En una proyección a largo plazo se deben revisar las formas en que aparecen los contenidos en el diseño curricular, fundamentalmente en el Nivel Primario.

En el caso de la formación y profesionalización de mano de obra, en la ciudad de Jacobacci existe formación, incluso una Tecnicatura en Minería que tiene considerable reconocimiento en términos académicos, pero tiene pocos estudiantes. En el caso de Sierra Grande existen escuelas con formación técnica donde muchos de los docentes son exmineros, lo que genera que la formación se incline hacia la minería. Los egresados de estas instituciones educativas son requeridos por empresas mineras, sobre todo del sur argentino.

Pero es necesario también articular desde escuelas de oficio o espacios de capacitación municipales a fin de preparar mano de obra para cubrir la nueva demanda que se producirá en el desarrollo de los proyectos que pueden oscilar, por ejemplo, desde puestos de mucamas a soldadores.

En todas las dimensiones es importante generar intervenciones pequeñas, en espacios en los que las personas se sientan identificadas, reconocidas y escuchadas. Guardar registro de las inquietudes y generar planes de acción regionalizados. Asimismo, es importante reconocer como interlocutores válidos y necesarios a los movimientos opositores promoviendo espacios de trabajo, debate y construcción de acuerdos, validando sus percepciones y la genuina preocupación por el entorno.

El Estado cuenta con recursos institucionales actuales que pueden ser herramientas de afianzamiento y potencialización de la actividad.

Se sugiere además profundizar en el estudio de las regiones abordadas y ampliarlo en relación a otras áreas potenciales atendiendo a que las imágenes no son trasladables de una región a otra, sea tanto por la idiosincrasia del lugar como por las representaciones simbólicas que la explotación de diferentes minerales trae consigo.

4.5. ANEXOS

I- Encuesta on line

II- Listado de comunidades y mapas de referencia – Información del INAI.

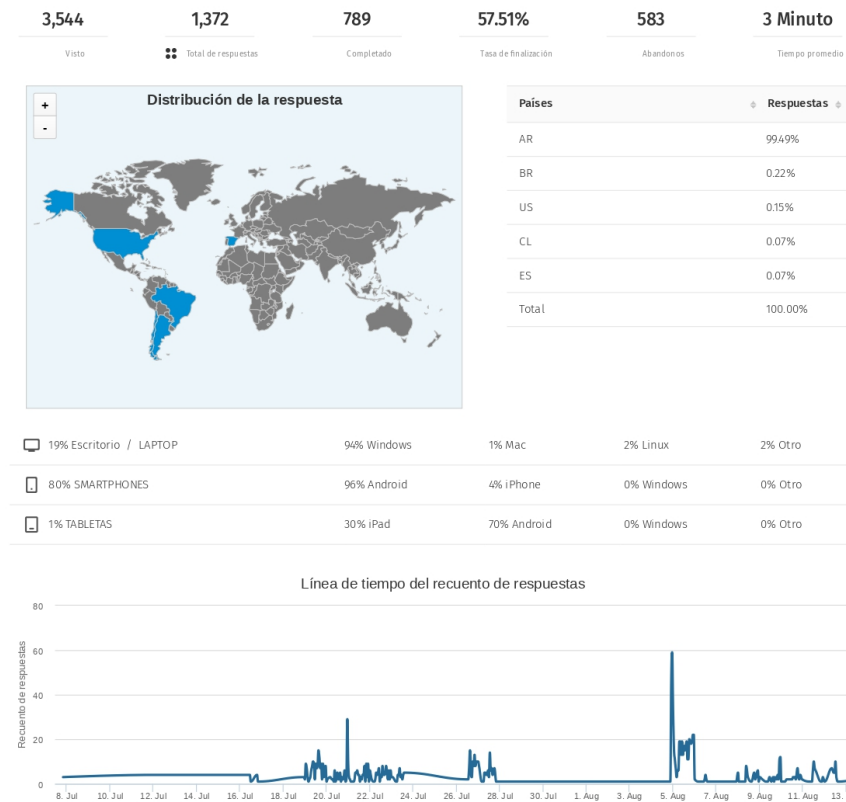
III- Mapa de proyectos a nivel provincial.

IV - Mapa área de influencia Proyecto Calcatreu.

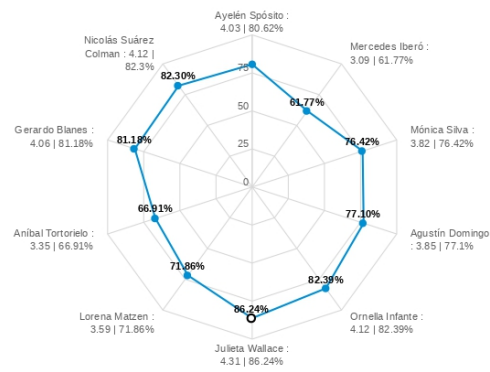
ANEXO I

Encuesta online. Fragmento

Encuesta Rio Negro Julio 2021 - Dashboard



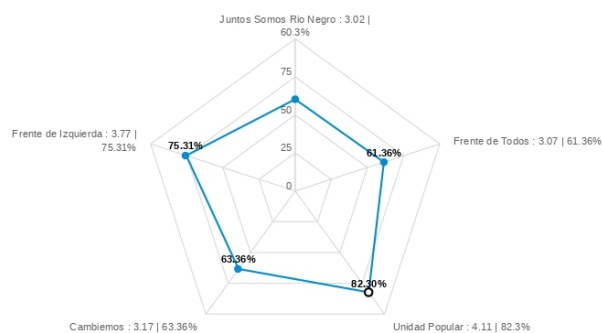
Que imagen tiene de las siguientes personas



Powered by AI

Pregunta	Recuento	Puntuación	Muy Buena	Buena	Neutral	Mala	No conozco
Ayelén Spósito	774	4.03					
Mercedes Iberó	789	3.09					
Mónica Silva	783	3.82					
Agustín Domingo	785	3.85					
Ornella Infante	779	4.12					
Julieta Wallace	779	4.31					
Lorena Matzen	781	3.59					
Anibal Tortorielo	787	3.35					
Gerardo Blanes	779	4.06					
Jose Luis Berros	783	3.91					
Ana Marks	783	4.02					
Nicolás Suárez Colman	781	4.12					
Promedio		3.85					

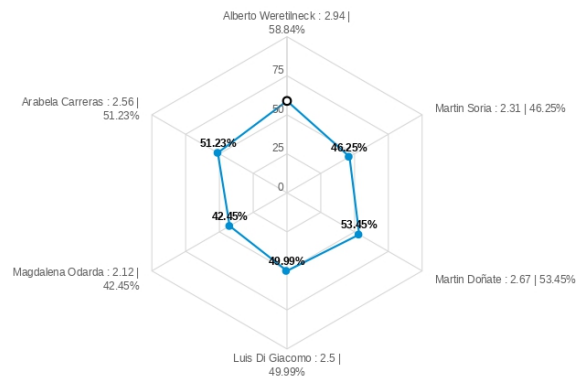
Que imagen tiene de los siguientes agrupamientos políticos



Powered by AI

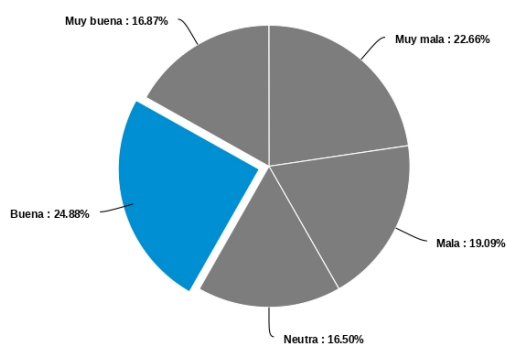
Pregunta	Recuento	Puntuación	Muy buena	Buena	Neutral	Mala	No conozco
Juntos Somos Rio Negro	788	3.02					
Frente de Todos	781	3.07					
Unidad Popular	766	4.11					
Cambiemos	779	3.17					
Frente de Izquierda	759	3.77					
Promedio		3.42					

A continuación te preguntaremos sobre la imagen de algunos dirigentes de la provincia Rio Negro



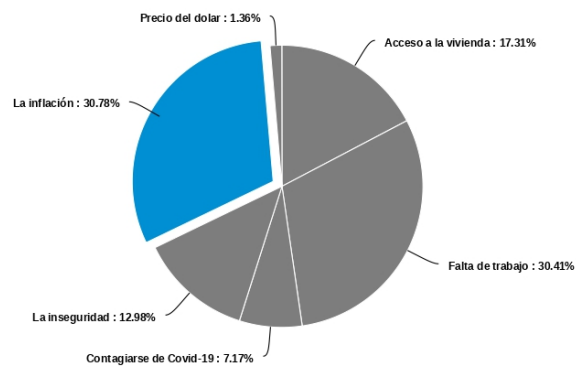
Powered by AI

Pregunta	Recuento	Puntuación	Muy mala	Mala	Neutra	Buena	Muy buena
Alberto Weretilneck	812	2.94					
Martin Soria	806	2.31					
Martin Doñate	800	2.67					
Luis Di Giacomo	791	2.5					
Magdalena Odarda	792	2.12					
Arabela Carreras	796	2.56					
Promedio		2.52					



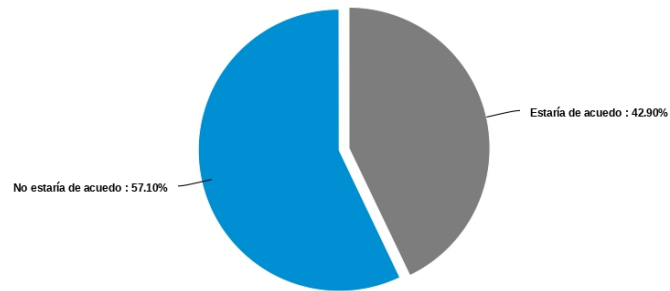
Respuesta	Recuento	Porcentaje	20%	40%	60%	80%	100%
Muy mala	184	22.66%					
Mala	155	19.09%					
Neutra	134	16.5%					
Buena	202	24.88%					
Muy buena	137	16.87%					
Total	812	100 %					

Cuál de estos temas considera le preocupan más



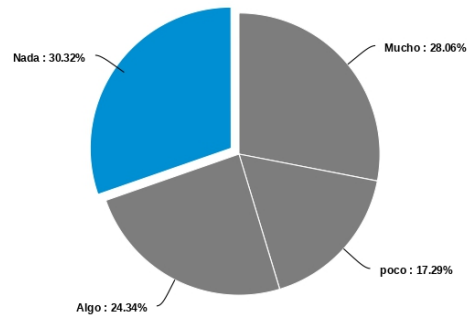
Respuesta	Recuento	Porcentaje	20%	40%	60%	80%	100%
Acceso a la vivienda	140	17.31%					
Falta de trabajo	246	30.41%					
Contagiarse de Covid-19	58	7.17%					
La inseguridad	105	12.98%					
La inflación	249	30.78%					
Precio del dolar	11	1.36%					
Total	809	100 %					

Qué opinión tiene sobre la posibilidad de la explotación minera en Rio Negro



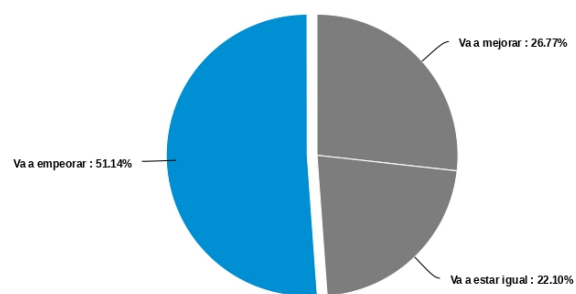
Respuesta	Recuento	Porcentaje	20%	40%	60%	80%	100%
Estaría de acuerdo	299	42.9%					
No estaría de acuerdo	398	57.1%					
Total	697	100 %					

Qué tanto cree usted que la apertura de proyectos mineros contribuirá al desarrollo económico de la provincia



Respuesta	Recuento	Porcentaje	20%	40%	60%	80%	100%
Mucho	211	28.06%					
poco	130	17.29%					
Algo	183	24.34%					
Nada	228	30.32%					
Total	752	100 %					

Economía familiar- Usted cree que la situación económica el año que viene



Respuesta	Recuento	Porcentaje	20%	40%	60%	80%	100%
Va a mejorar	212	26.77%					
Va a estar igual	175	22.1%					
Va a empeorar	405	51.14%					
Total	792	100 %					

ANEXO II

Localización de pueblos y comunidades indígenas.²⁰

Los siguientes mapas fueron elaborados con información del Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.C.I.) y el Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.). Ambos han sido elaborados con información disponible al 13 de diciembre de 2022.

A- Mapa de los pueblos:

En este mapa se observa la distribución geográfica de los Pueblos Indígenas en nuestro país. Para realizarlo se tomó en cuenta la ubicación de las Comunidades Indígenas con Personería Jurídica inscripta tanto en el ámbito nacional como provincial.

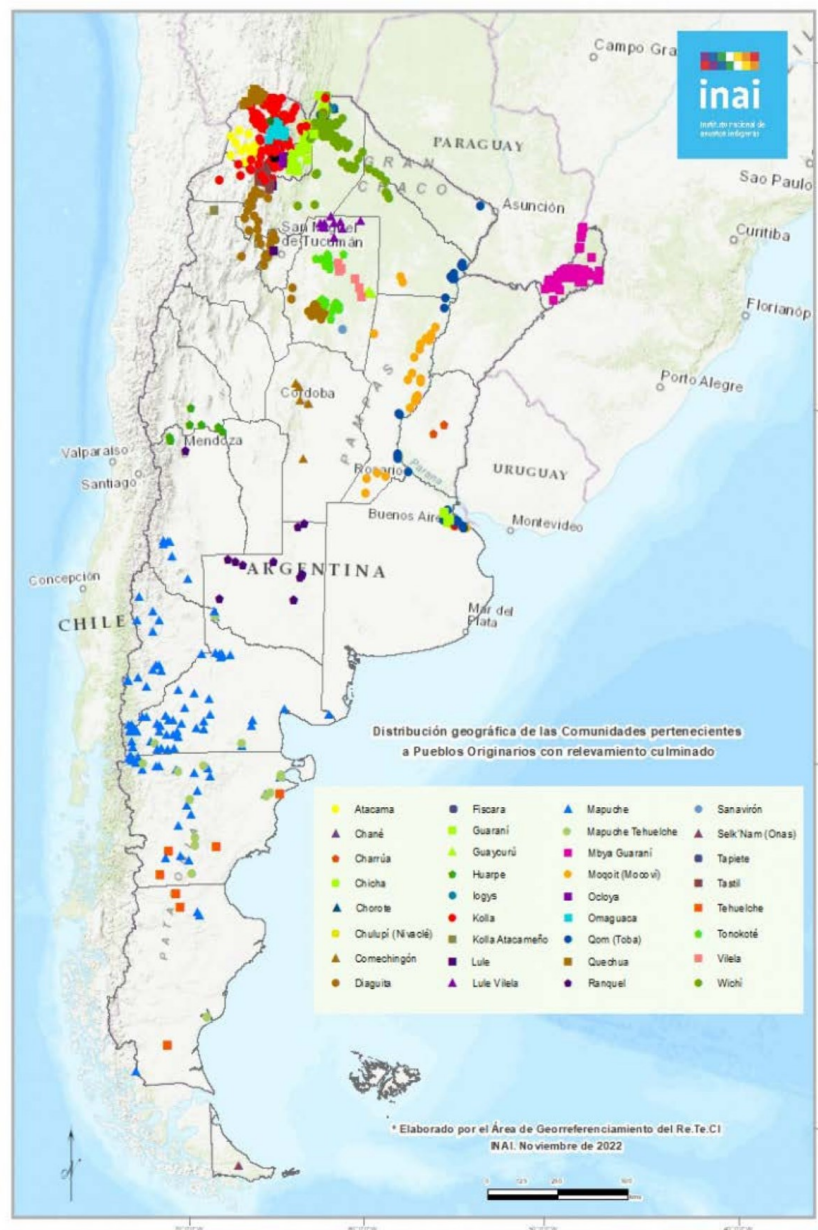


B- Mapa de Comunidades:

Es un mapa de todo el país en el que se puede observar la localización aproximada de las Comunidades Indígenas con Personería Jurídica inscripta tanto a nivel nacional como provincial y/o que han sido relevadas en el marco de Programa

²⁰ en: <https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/mapa>

Nacional Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I. - Ejecución de la Ley Nº 26.160 y sus prórrogas).



Comunidades inscriptas y/o relevadas.

Pueblo Mapuche:

Comunidad Aime Paine

Comunidad Amulen Che

Comunidad Ancalao

Comunidad Atraico

Comunidad Cañadón Caliente - La Gotera

Comunidad Cañumil

Comunidad Chaiful (Newen Co)

Comunidad Chiguay - Tierra Viva-
Comunidad Fisc Menuco Nehuen
Comunidad Futa Anekon
Comunidad Futa Carrilafquen Fentren - Co
Comunidad Inchen Taiñ Trufquen
Comunidad Indígena del Pueblo Mapuche Thripan Anty
Comunidad Indígena Epu Kathan Mahuida
Comunidad Indígena Kume Peuke Mapuche
Comunidad Indígena Las Huaytekas
Comunidad Indígena Lof Colohuinca
Comunidad Indígena Lof Epul Niyeu
Comunidad Indígena Lof Lofche Pulam Lafken
Comunidad Indígena Lof Mapuche Tacul Chewque
Comunidad Indígena Lof Peñi Mapu
Comunidad Indígena Lof Pilquiniyeu del Limay
Comunidad Indígena Mapuche Buenuleo
Comunidad Indígena Mapuche Chewelche Kintul Folil
Comunidad Indígena Mapuche Chewelchew Wenu Ñirihuau
Comunidad Indígena Mapuche Fishku Menuco Ñi Curruf
Comunidad Indígena Mapuche Kospi
Comunidad Indígena Mapuche Lof - Paineofil
Comunidad Indígena Mapuche Lof Cona-Torres
Comunidad Indígena Mapuche Lof Follil
Comunidad Indígena Mapuche Lof Lafkenche
Comunidad Indígena Mapuche Lof Roberto Maliqueo
Comunidad Indígena Mapuche Lof-Ce Paine filo
Comunidad Indígena Mapuche Luis y Julian Santos
Comunidad Indígena Mapuche Nehuen Peñi
Comunidad Indígena Mapuche Ñanculeufú
Comunidad Indígena Mapuche Somuncura
Comunidad Indígena Putrem Tuli Mahuida
Comunidad Indígena Raghiñ Plang Currha Meu
Comunidad Indígena Urbana Elel Quimun
Comunidad Indígena Urbana Inchen Ciwew Folil
Comunidad Indígena Urbana Lof Takul Folil
Comunidad Indígena Wefuwecu
Comunidad Kelug Leufu Che
Comunidad Kona Niyeu
Comunidad Kume Lihuen
Comunidad Küme Mapu
Comunidad Llanquin Antimilla
Comunidad Lof Che Carriqueo

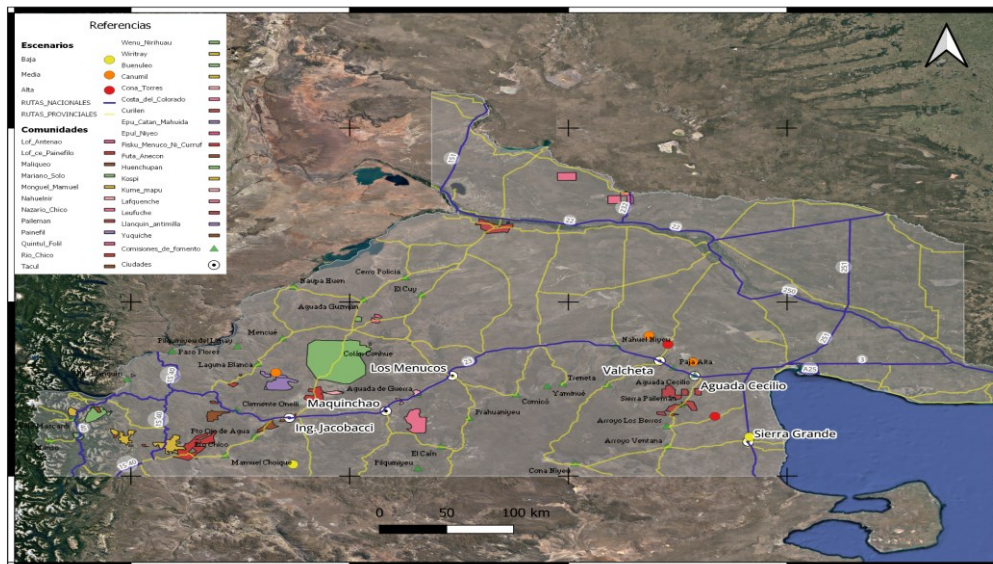
Comunidad Lof Che Jose Celestino Quijada
Comunidad Makunchao
Comunidad Mapuche Antu Mapu
Comunidad Mapuche Gallardo - Calfú
Comunidad Mapuche Las Aguadas
Comunidad Mapuche Lof Leufuche
Comunidad Mapuche Lof Wiritray
Comunidad Mapuche Loncon Norambuena
Comunidad Mapuche Nahuelñir
Comunidad Mapuche Newen Kom
Comunidad Mapuche Newen Mapu
Comunidad Mapuche Quintupuray
Comunidad Mapuche Taiñ Mapu
Comunidad Mapuche Tambo Baez
Comunidad Mapuche Tequel Mapu
Comunidad Mapuche Traun Kutral
Comunidad Mapuche Tripalco Rañing
Comunidad Nazario Chico
Comunidad Nehuen Aituwe
Comunidad Nehuenco Valcheta
Comunidad Ngpun Currha-Mamull Choyque
Comunidad Peuma Newen Suyay
Comunidad Pirren Mahun
Comunidad Quelung Inal Leufu (Costa del Colorado)
Comunidad Rayen Kiñú
Comunidad Rinconada de Nahuelpan
Comunidad Sierra Paileman
Comunidad Somuncurá
Comunidad Urbana Mapuche Monguel Mamuell
Comunidad Zungun Curra Tañi Pu Che de Comi-Co
Lof Antenao
Lof Antunao
Lof Colhuan Nahuel
Lof Coña Huenchufil
Lof Echave Liminiyeu
Lof Hue Newen
Lof Huenchupan
Lof Ignacio Llanquín
Lof Kelluwen
Lof Kom Amulein
Lof Kurrulawen Kuy Kui
Lof Lof ce Kume Mapu Buena Tierra

Lof Malal Cura
Lof Mapuche Ayllapan
Lof Mariano Epulef
Lof Mariano Solo
Lof Millapi
Lof Newen Kurruf
Lof Newenche
Lof Paillalef Paso de los Molles
Lof Paso Huentelaf
Lof Peñi Núñez – Álvarez
Lof Pino Quiñe
Lof Ranquehue
Lof Robles

Pueblo Mapuche Tehuelche:
Comunidad Aborigen Río Chico
Comunidad Quiñe Traum Peñi
Lof Chagallo Limi Niyeu

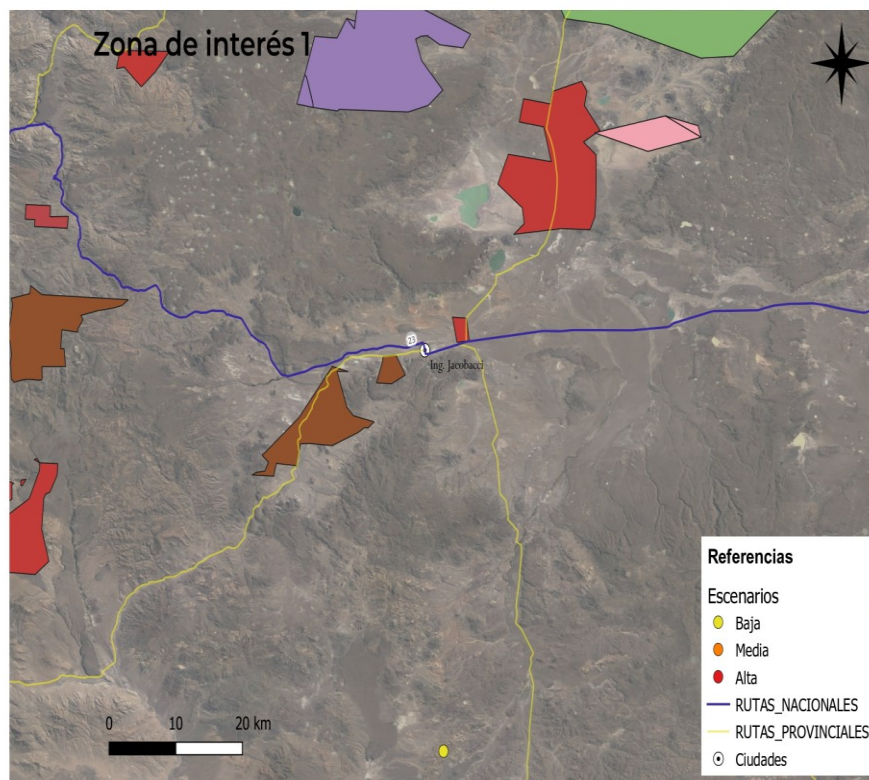
Pueblo Tehuelche:
Comunidad Catriel Che

Mapa de proyectos a nivel provincial.



ANEXO IV -

Mapa área de influencia Proyecto Calcatreu.



5. SISTEMATIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA NORMATIVA MINERA DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Resumen

El Análisis Multidimensional de Impacto de Desarrollo del Sector Minero en la provincia de Río Negro constituye un proyecto financiado y ejecutado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI).

A continuación, se presenta un diagnóstico legal organizado de la siguiente manera: “Introducción”, “Marco teórico y metodológico”, “Datos y análisis” (aquí se exponen los principales resultados), “Conclusiones y recomendaciones”, “Bibliografía” y “Anexos”.

De este modo, los objetivos del informe consistieron en sistematizar el marco legal minero de Río Negro, esquematizar sus circuitos administrativos, identificar y describir los marcos legales de otras provincias mineras; así como identificar las normas y procedimientos mineros que puedan generar inseguridad jurídica o que precisen mejora o modificación, en comparación con los de otras provincias.

Para ello, se llevaron a cabo relevamientos en distintas instituciones y fuentes de información, en complemento con las siguientes actividades:

En primer lugar, se investigó, analizó y ordenó la legislación minera y ambiental a nivel nacional y provincial de Río Negro que refiriere a leyes y regulaciones relacionadas con permisos y licencias, derechos de exploración y explotación, impuestos y regalías, protección ambiental, entre otros.

En segundo lugar, se identificaron los procesos administrativos relevantes, se detallaron los requerimientos y tiempos estimados de ciertos procesos y se expuso la información en diagramas de flujo, para visualizarlos.

En tercer lugar, se investigó la legislación minera de otras provincias argentinas, se identificaron aspectos relevantes de su marco legal y se realizó la comparación con la de Río Negro, a través de su tipificación y descripción.

En cuarto lugar, se identificaron las normas y procedimientos mineros de Río Negro que puedan generar inseguridad jurídica o que precisen mejora, y así poder compararlos con los de otras provincias.

Los principales resultados obtenidos se ordenaron en tablas: la sistematización y descripción de las regulaciones mineras a nivel nacional y provincial de Río Negro; la representación de los trámites que se realizan en torno a la actividad minera, junto con diagramas de flujos para visibilizar los principales procesos; un análisis comparativo entre algunas provincias con relevancia minera y Río Negro; y, por

último, la identificación de normas y procedimientos que puedan generar inseguridad jurídica o que precisen mejora.

Introducción

En Río Negro, la actividad minera desempeña un papel significativo en el desarrollo económico de la provincia. Sin embargo, su ejercicio está regido por un marco legal complejo y dinámico que establece los lineamientos y regulaciones para la exploración, explotación y protección ambiental de los recursos minerales.

En este sentido, este trabajo se origina en función de la necesidad de sistematizar, analizar y actualizar las normas de Río Negro a los fines de potenciar el desarrollo minero de la región a través de acciones interdisciplinarias de intervención y coordinadas entre las distintas administraciones competentes en el área; considerando además que durante mucho tiempo rigió la Ley 3.981 (derogada en 2011/2012 por Ley 4.738) cuya restricción o prohibición impactó negativamente en el desarrollo de la actividad.

Por tal motivo, se plantean los siguientes objetivos para el desarrollo del informe:

- i. Sistematizar el marco legal minero de Río Negro.
- ii. Esquematar los circuitos administrativos asociados.
- iii. Analizar los marcos legales de otras provincias mineras.
- iv. Identificar las normas y procedimientos mineros que puedan generar inseguridad jurídica o que precisen mejora; y también comparar estos aspectos con otras provincias, con una mirada crítica.

En referencia a lo anterior, se plantean algunos interrogantes de base:

¿La normativa minera en la provincia de Río Negro se encuentra ordenada, sistematizada y publicada?, ¿existen informes o resúmenes que expongan las normas de manera más sencilla para el público minero y no minero?

¿Los circuitos administrativos y requerimientos se encuentran estandarizados y publicados?; a su vez, ¿existen diagramas de flujo para visualizar cada proceso y el tiempo estimado de cada trámite legal?

¿Existen bases o estudios previos de comparación de la normativa entre las provincias, que a su vez establezcan criterios de análisis y resultados?

¿Existen normas y/o procedimientos mineros que puedan generar inseguridad jurídica, retraimiento de inversiones, o que simplemente precisen mejora?

En este sentido, es posible que la normativa minera y circuitos administrativos de Río Negro se encuentren adecuadamente ordenados, sistematizados y publicados. Sin embargo, podrían no existir informes o resúmenes que expongan las normas de manera sencilla, como sí existe por ejemplo la “Ley Simple”²¹, una

²¹ Para más información, ver: <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple>.

metodología de exposición de normativa que lleva adelante el Gobierno nacional a través de sus páginas web oficiales.

Entonces, se espera y es posible que existan en Río Negro normas o procedimientos cuyas demoras desalienten la inversión minera.

La existencia de un marco normativo claro, accesible, actualizado y sin contradicciones es fundamental para garantizar la seguridad jurídica y la transparencia en el sector minero.

Marco teórico y metodológico

Marco teórico

Este apartado se fundamenta en varias áreas del conocimiento que resultan relevantes para comprender el contexto legal y administrativo de la actividad minera de Río Negro y otras provincias en general.

Para el entendimiento del presente informe es importante definir algunos conceptos relacionados con la normativa minera, el marco legal, la protección ambiental y el desarrollo sostenible.

La normativa minera se refiere al conjunto de leyes, decretos, resoluciones y todo otro tipo de regulaciones, permisos y licencias que rigen la actividad minera en una determinada jurisdicción. Esta tiene como objetivo establecer un marco regulatorio que rija la actividad a los fines de garantizar la explotación sostenible de los recursos minerales, así como proteger el medioambiente, la salud y la seguridad de los trabajadores, y promover el desarrollo económico y social de las comunidades.

El marco legal hace alusión al aspecto normativo y legal dentro del cual se desarrolla la actividad minera en una provincia, estableciendo los derechos, obligaciones y regulaciones aplicables. Al igual que el anterior, tiene como finalidad proporcionar un marco normativo claro y transparente que regule y promueva el desarrollo sostenible de la industria minera, garantizando la protección del medioambiente, la seguridad y la salud de los trabajadores, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la actividad.

En el contexto de la normativa minera, la protección ambiental y social juega un papel fundamental. La legislación establece regulaciones y requisitos para la actividad minera con el objetivo de minimizar los impactos negativos en el medioambiente y facilitar los mecanismos de participación de la sociedad o comunidades aledañas.

La normativa no es ajena a estos conceptos y los regula de manera directa o indirecta. Pero siempre con la premisa de que es necesario conciliar el desarrollo económico con la protección del medioambiente para garantizar un futuro sostenible.

De esta manera, la normativa minera establece las regulaciones y requisitos para la actividad minera, centrándose en la protección ambiental y el desarrollo social,

y buscando lograr un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del medioambiente. El desarrollo sostenible requiere conciliar el crecimiento económico con la protección del medioambiente y la calidad de vida de las comunidades locales.

La participación ciudadana es fundamental para garantizar una toma de decisiones inclusiva y responsable en relación con la actividad minera. La comunidad local, las organizaciones ambientales y otros actores relevantes deben tener la oportunidad de participar en los procesos de planificación, evaluación de impacto ambiental y seguimiento de las operaciones mineras. Esto permite una mayor transparencia, responsabilidad y legitimidad en la toma de decisiones, asegurando la consideración de los intereses de las partes involucradas.

Marco metodológico

El proceso de elaboración del informe se llevó a cabo en cuatro etapas de trabajo. A continuación, serán desarrolladas.

Sistematización del marco legal minero de Río Negro

En esta etapa se realizó una exhaustiva investigación de las leyes, regulaciones y normativas, a nivel nacional y provincial. Se prestó especial atención a los permisos y licencias requeridos, los derechos de exploración y explotación, los impuestos y regalías aplicables, los aspectos sociales; así como también a las disposiciones de protección ambiental. A partir de dicha investigación, se sistematizaron los principales aspectos del marco legal y se describieron de manera concisa a través de una tabla resumen.

Esquematización de circuitos administrativos del marco legal minero

En esta otra etapa se procedió a esquematizar los circuitos administrativos asociados al marco legal minero de Río Negro. Se identificaron los procesos administrativos relevantes en el ámbito de la minería y se detallaron los requerimientos para cada uno de ellos. A su vez, se reflejaron diagramas de flujo para visualizar de manera clara y ordenada estos procesos y comprender su secuencia y relación.

A partir de dicha investigación, se obtuvo precisamente una descripción detallada de los principales trámites y diagramas de flujos de algunos procedimientos.

Comparación del marco legal minero de Río Negro con otras provincias

En esta etapa se llevó a cabo un análisis comparativo de los marcos legales de provincias mineras de Argentina, como Santa Cruz, Salta, Jujuy, Catamarca y San Juan, con el fin de identificar y describir las principales similitudes y diferencias con

Río Negro. Mediante la comparación de estos aspectos, se describieron los resultados obtenidos, resaltando las normas coincidentes pero, sobre todo, las distintivas. Este análisis permitió obtener una perspectiva amplia de los marcos legales de las provincias mineras destacadas y su relación con el contexto normativo de Río Negro.

Identificación de normas y procedimientos que puedan generar inseguridad jurídica o retraimiento de la inversión, y comparación con otras provincias

En esta etapa se identificaron y enumeraron los principales artículos o institutos legales de las normas analizadas, así como los procedimientos que puedan generar inseguridad jurídica o retraimiento de la inversión. Se ha fundamentado en cada caso el motivo, para luego comparar con el tratamiento que hacen otras provincias. Para esto se llevó adelante también una serie de cuatro encuestas mediante la plataforma de Google Form y dos entrevistas a actores o referentes del sector minero y abogados, que pudieran aportar información para recabar opiniones y enriquecer los resultados de este informe.

5.1. DATOS Y ANÁLISIS

5.1.1. Análisis de antecedentes

El establecimiento de un marco normativo moderno que regule y controle la actividad minera de manera eficiente y responsable es fundamental en los diferentes niveles.

La estructura política y legal de Argentina es federal, lo que significa que el poder se divide entre un Gobierno nacional y varios gobiernos provinciales.

Es importante destacar que los recursos naturales en el país están bajo la propiedad o dominio de las provincias, las cuales en total suman 23, además de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, cada una con su propio gobierno y responsabilidades.

A nivel nacional, el Estado tiene la responsabilidad de establecer políticas y marcos legales generales para la industria minera. Esto implica la promulgación de normativas que regulen diversos aspectos de la actividad, como los procedimientos de exploración y explotación, los estándares de seguridad y medioambientales.

Los organismos encargados de la política minera en el ámbito nacional son:

Secretaría de Minería de la Nación, dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo

Esta se encarga de proponer, ejecutar y controlar la política minera de Argentina. Además, se encarga de diseñar e implementar políticas relacionadas con la interacción entre el gobierno, las provincias, los municipios y la comunidad en general, así como con los inversores y las empresas del sector. También tiene como función formular el planeamiento estratégico a corto, mediano y largo plazo para el sector minero, coordinar programas de cooperación nacional e internacional y participar en relaciones con organismos internacionales y multilaterales en su ámbito de competencia. Además, es responsable de desarrollar y administrar un sistema nacional único de información minera.

Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)

Es el organismo nacional científico-tecnológico responsable de la producción de conocimiento e información geológica, tecnológica, minera y geológica ambiental del territorio de Argentina y la plataforma continental.

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

Se encarga de investigar y desarrollar los usos pacíficos de la energía nuclear en Argentina, fomentando la innovación a través de la ciencia básica y aplicada en diversos campos científicos y el sector productivo. En lo que respecta a la normativa minera, la CNEA tiene un rol fundamental con los minerales nucleares (artículos 205/212 del Código de Minería).

A continuación, se muestran las incumbencias referidas a la estructura política y legal minera, a nivel nacional y específicas de las provincias (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Incumbencias en la estructura política y legal minera, a nivel nacional y provincial

INCUMBENCIA	NACIÓN	PROVINCIA
Dominio de los recursos mineros		✓
Competencia para dictar el Código de Minería Nacional	✓	
Competencia para dictar códigos de procedimientos		✓
Quién otorga títulos mineros (propiedad - concesión)		✓
Quién regula la Ley de Inversiones Mineras (estabilidad fiscal, u otros)	✓	
Quién dicta la normativa ambiental	✓	✓
Quién evalúa y aprueba los informes o estudios de impacto ambiental		✓

Fuente: Elaboración propia (2023).

Específicamente, la normativa minera de Río Negro se enmarca en un contexto sociopolítico y económico en el que se entrelazan diferentes factores, como la importancia económica de la minería en la provincia, los desafíos ambientales de la región y las demandas y expectativas de la sociedad en relación con la protección de los recursos naturales.

En Río Negro, la minería ha desempeñado un papel significativo en la economía ya que la provincia cuenta con una amplia diversidad de yacimientos de minerales que han sido explotados históricamente, como por ejemplo el hierro. En este sentido, la actividad ha generado empleo y contribuido al desarrollo económico de la región; y se ha constituido en una fuente importante de ingresos para el gobierno provincial; sin embargo, también ha planteado desafíos ambientales específicos.

En respuesta a esos desafíos, la normativa minera de Río Negro evolucionó en los últimos años: se implementaron regulaciones más rigurosas para las cuales se exigieron estudios de impacto ambiental previos a la autorización de proyectos y se establecieron estándares altos en términos de protección del medioambiente y de participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones.

Además, se puso un mayor énfasis en la consulta y el consentimiento de las comunidades locales y pueblos indígenas en relación con proyectos mineros que podrían afectar sus territorios y modos de vida. Esto refleja un cambio en la percepción de la minería, al reconocer la importancia de los derechos de las comunidades y su relación con el medioambiente.

5.1.2. Relevamiento de información disponible y estudios técnicos

La normativa minera de Río Negro se encuentra compilada y publicada en la página web oficial de la Secretaría de Energía del Gobierno. De allí se destacan dos accesos relevantes:

Oficina Virtual de la Minería Rionegrina:²² a través de esta web se puede acceder a varios servicios en línea como, por ejemplo, solicitud de turnos (asociado a la etapa del Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio [ASPO] que se dio en todo el país); abono de tasas mineras; acceso al catastro minero; y descarga de formularios para realizar trámites relacionados con la Secretaría de Minería (se describe el trámite y se anexan los formularios).

Normativa:²³ en esta página web se puede conocer la normativa aplicable en minería, donde se menciona la norma y el título o referencia. Sin embargo, al

²² Para más información, ver: <https://energia.rionegro.gov.ar/mineria-oficina-virtual>

²³ Para más información, ver: <https://energia.rionegro.gov.ar/normativa>

momento del presente relevamiento no se encontraban publicadas las siguientes normas:

i. Ley 3.897 y Decreto Reglamentario 1.869/05 “Programa Integral de Desarrollo de Actividades Sustitutas a la Explotación Minera”.

ii. Decreto 1.873/05 “Reglamentación de la Ley 3.900 de Regalías Mineras”.

iii. Decreto 1.224/02 “Aprueba Anexo I, con los términos utilizados en el Título III, Sección 2.º del Código de Minería, aprueba Anexo II –aprobación y plazos operativos. Reglamenta inc. h– del art. 3.º de la Ley 3.266 –Impacto Ambiental–”. Si bien se encuentra listada en la web, no se puede acceder a la norma.

iv. Resolución 145/02 del director general de Rentas: “Exención de Impuesto de Sellos”.

v. Resolución 136/21 de la Autoridad Minera: “Reglamento de Notificación de Actos Administrativos de la Autoridad Minera”.

vi. Resolución 28/04 del Consejo de Ecología y Medio Ambiente: “Crea el Registro de Consultores Ambientales”.

Se accedió a estas normas no publicadas a través de la Autoridad Minera, a los efectos de su recopilación.

Por otro lado, se procuró consultar la percepción de inversores, pero la provincia de Río Negro no se encuentra contemplada en el Informe del Instituto Fraser 2022 por no haber alcanzado la cantidad de respuestas necesarias para obtener una percepción de los aspectos fundamentales de la minería provincial, entre ellos, los aspectos legales. Sin embargo, en los años 2019, 2020 y 2021 la provincia sí registra evaluación en dicho reporte internacional, en donde en el aspecto “Incertidumbre con respecto a la administración, interpretación y aplicación de las regulaciones existentes” se denota que la provincia fomenta la inversión, con un retraimiento en el año 2021 donde se expone que no es un obstáculo para la inversión en este aspecto.

En el punto “Incertidumbre en relación a las regulaciones ambientales” solo en el año 2020 se reportó que fomenta la inversión. En tanto que en el aspecto “Sistema Legal” solo en el año 2021 se reportó que fomenta la inversión.

Estos índices pueden ser valorados en virtud de la percepción que tengan los inversores sobre ciertas cuestiones de la actividad minera de un país o provincia, aunque en los detalles o un desagregado, no se encontrará suficiente información.

Cabe mencionar que no existen informes o resúmenes que expongan las normas de manera más sencilla para el público minero y no minero; así como tampoco otros trabajos o dictámenes que analicen las normas mineras vigentes.

5.1.3. Elaboración línea base/diagnóstico

5.1.3.1. Sistematización y descripción del marco legal minero

A modo de contextualización, se llevó a cabo la sistematización y descripción de las principales regulaciones nacionales relacionadas con la minería y fueron expuestas en la Tabla 1 (Anexo 5.8.1). Asimismo, los valores del canon minero se expusieron en la Tabla 2 (Anexo 5.8.2) y las normativas mineras de la provincia de Río Negro con mayor relevancia se sistematizaron y describieron en la Tabla 3 (Anexo 5.8.3).

5.1.3.2. Circuitos administrativos del marco legal minero de Río Negro

En el contexto de la actividad minera, es de vital importancia contar con una comprensión clara y precisa de los circuitos administrativos que la sustentan. Estos se esquematizaron brevemente con los fines de brindar una guía práctica y útil. En referencia, se abordaron los trámites y procedimientos que son necesarios llevar a cabo para garantizar el cumplimiento normativo en la industria minera.

El contenido se ha organizado en torno a tres aspectos fundamentales: los procesos administrativos relevantes, los requerimientos específicos para cada proceso y los tiempos estimados necesarios para su ejecución.

Como resultado del enfoque aplicado, se obtuvo una descripción detallada de dichos trámites y de los diagramas de flujos con los que cuenta la autoridad a la fecha, los cuales permiten visualizar los procesos administrativos involucrados. Estos recursos son de gran utilidad para los actores involucrados en la industria minera al proporcionar una guía práctica que facilita la gestión y el cumplimiento de las obligaciones legales y regulatorias.

Las autoridades involucradas a nivel nacional son las siguientes:

Secretaría de Minería:²⁴

Se encarga de establecer una visión integral para la industria minera a nivel nacional. Su objetivo es promover una actividad minera responsable que contribuya al desarrollo sostenible y cumpla con las normas nacionales y los estándares internacionales. Además, establece políticas públicas que deben ser implementadas por las provincias, buscando asegurar la uniformidad y coherencia de los lineamientos políticos en el marco del federalismo (se fomenta la atracción de inversiones para el crecimiento de la industria minera). Se destaca la participación de las provincias a través del Consejo Federal de Minería (COFEMIN).

²⁴ Para más información, ver: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/organigrama/mineria>

En este contexto, las autoridades nacionales: no conceden ni otorgan derechos mineros; no evalúan informes o estudios de impacto ambiental; llevan el registro en la Ley de Inversiones Mineras y otorgan el Certificado de Estabilidad Fiscal; realizan trámites y régimen de importación y exportación; se encargan del Régimen de Amortización acelerada de Capital y Devolución de IVA de Exploración; llevan el Registro Nacional de Precursores Químicos (RENPRE); entre otros.

En tanto que las autoridades involucradas a nivel provincial son las siguientes:

Autoridad Minera

Conforme con la normativa de Río Negro (Ley Q 112/1959 y Decreto Reglamentario 1.145/1960), se crea la Autoridad Minera. Esta actúa en dos instancias: a) se le otorgan competencias y poder de policía; b) a través de la Ley 4.941 del Código de Procedimientos Mineros se designa la autoridad responsable de su aplicación, que es la Secretaría de Minería (Decreto 1.955/13). A su vez, por Ley 4.738, se crea el Consejo Provincial de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM), que tiene la función de evaluar los impactos ambientales de la actividad dentro del ámbito de la Secretaría de Minería –pero a la fecha no se encuentra operativo ni en funcionamiento, según los datos relevados–.

Autoridad Ambiental

Por Ley 4.741 se estableció que la autoridad ambiental será ejercida por la actual Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, la cual tiene bajo su órbita la aplicación de la Ley provincial 3.266 de Impacto Ambiental, que incluye la actividad minera (Art. 3, Inc. h).

Otras autoridades intervinientes:

Fiscalía de Estado

Interviene en el trámite controlando y dictaminando previamente a la concesión de todo el procedimiento minero. Específicamente interviene de forma previa de acuerdo con lo establecido por la Ley 2.938 (Art. 12, Inc. e); y posterior (legalidad) de acuerdo al Art. 12 de la Ley 88 (modificada por Ley 4.739).

Gerencia de Catastro

Su función es informar sobre superficiarios (privados o público) de derechos mineros.

Dirección de Tierras, dependiente del Ministerio de Gobierno y Comunidad

Su función es generar informes sobre la situación jurídica de las tierras fiscales y la situación de ocupantes, si los hubiera.

Departamento Provincial de Aguas

Su función es ejercer la tutela, el gobierno, la administración y el poder de policía sobre el agua pública. La autoridad ambiental o minera puede solicitar informes a dicho departamento si se considera que la actividad podría impactar en los recursos acuíferos. En la práctica no se oponen, pero en ciertos casos suelen poner condiciones de salvaguarda del recurso agua aplicando su normativa específica (Ley 2.952 de Código de Aguas, decretos reglamentarios 218/97, 315/99, 1.894/91, 2.359/94; y leyes 3.183, 3.184 y 3.185).

Dirección de Bosques

Su función es emitir informes para los casos en que la actividad minera recaiga en zonas protegidas por la ley (Ley nacional de Presupuestos Mínimos de Protección de Bosques Nativos 26.331; Ley provincial de Bosques Nativos 4.552; Ley provincial Forestal 757; Ley 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados).

Consejo de Desarrollo de las Comunidades Indígenas (CODECI)

Puede intervenir cuando se le solicite información y ubicación de comunidades indígenas (Ley 2.287, Convenio 169 de la OIT). Según la información relevada no existe un procedimiento claro para la consulta previa, libre e informada, así como la participación de los beneficios que reporte la actividad minera.

En materia minera, para el ejercicio y desarrollo de la actividad, cualquiera sea la etapa, deben cumplirse requisitos normativos específicos. A continuación, se identifican los procesos administrativos más relevantes (los cuales se desarrollan y profundizan en el Anexo 5.8.4):

- i. Obtención de derechos mineros.
- ii. Informe de impacto ambiental.
- iii. Registros.
- iv. Adquisición de guías de tránsito.
- v. Pagos de regalías mineras.

Según la información relevada existe una considerable acumulación de expedientes que contemplan diversos trámites y solicitudes. Sin embargo, se observa una dilación significativa en la fase de notificación a los propietarios y en la de la intervención de otros organismos ajenos a la autoridad minera, y se llega en ocasiones a extensos períodos temporales. Se nos informa que no existen tiempos estimados de cada trámite, que no se pueden medir con exactitud, y que varían de acuerdo con diversos factores.

Por otro lado, en relación con los diagramas de flujos de los principales procesos, según los datos relevados, la Secretaría de Minería cuenta solo con los de los siguientes trámites (los cuales se desarrollan en el Anexo 5.8.5):

- i. Permiso de exploración o cateo.
- ii. Manifestación de sustancias de 1.º y 2.º categoría.
- iii. Caducidad por falta de pago de canon.
- iv. Solicitud de mina vacante.
- v. Concesión de canteras en terrenos fiscales y en terrenos privados.

5.1.3.3. Comparación del marco legal de Río Negro con otras provincias mineras

La industria minera en Argentina está regulada por normativas específicas en cada provincia, lo que da lugar a diferencias en los marcos legales aplicables. En este informe, se llevará a cabo una breve comparación de la normativa minera de Río Negro con las provincias de Santa Cruz, Salta, Jujuy, Catamarca y San Juan. El objetivo es identificar y describir los marcos legales de las provincias mineras mencionadas, destacar sus principales aspectos y compararlos con el marco legal de Río Negro.

Normas comunes a todas las provincias mineras

Dominio de los recursos naturales

La Constitución Nacional confiere el dominio de los recursos naturales a las provincias (Art. 124). A su vez faculta al Congreso de la Nación a dictar los códigos de fondo Civil y Comercial (regula agua, flora y fauna y dominio público y privado), Penal (delitos, por ejemplo, envenenamiento de agua) y de Minería.

Codificación

La actividad es regulada por un Código de Minería que rige para toda la Nación argentina.

Ley de Presupuestos Mínimos

Rige para todo el país la Ley 24.585 de Protección Ambiental para la actividad minera. Establece la obligación de presentar un informe de impacto ambiental previo a cualquier actividad minera; y puede ser complementado por normas provinciales. Dicha ley se suma a otras ya en vigencia sobre presupuestos mínimos en materia ambiental (por ejemplo, Ley General de Ambiente, Ley de Acceso a la Información Pública Ambiental, Ley de Residuos Peligrosos, de glaciares, etc.).

Participación social y derechos indígenas

Existen normas comunes de participación ciudadana, como por ejemplo la Ley de Acceso a la Información Pública Ambiental, el Acuerdo de Escazú, el derecho a la consulta dispuesto en el Artículo 19/20 de la Ley General de Ambiente, el Convenio

169 de la OIT sobre consulta y participación de comunidades indígenas (Ley 24.071), entre otros.

Estabilidad fiscal y regalías mineras

Se prevé estabilidad fiscal a proyectos mineros por 30 años, respecto de los impuestos vigentes al momento de la presentación del informe de factibilidad. Asimismo, las provincias adheridas al régimen no podrán cobrar un porcentaje superior al 3%.

Seguridad e higiene

Sin perjuicio de las disposiciones de la Ley de Contrato de Trabajo y normas reglamentarias, las provincias poco han regulado sobre la temática de higiene y seguridad, manteniendo imperio incluso el Decreto 249/07. Sin embargo, ello también es materia de regulación a través de convenios colectivos de trabajo, o normas provinciales (por ejemplo, programas de control de riesgos, protocolos ante accidentes, presentación de Plan de HyS,²⁵ etc.).

Normas distintivas de las provincias mineras

a. Procedimientos mineros

Si bien la mayoría de las provincias cuenta con códigos de procedimientos mineros similares –atento a que en el Acuerdo Federal Minero (Ley 24.228) existió el firme compromiso de armonizar normas de procedimientos–, algunas provincias legislaron aspectos distintos, a saber:

i. Empresa minera estatal: La mayoría incorporó la posibilidad de que previo a la liberación y publicación de derechos mineros (minas caducas y vacantes) se corra vista a la empresa minera estatal, a los efectos de someter el área al régimen de investigación geológica a cargo del Estado. Río Negro solo lo prevé para las vacancias.

ii. Autoridad minera: Algunas provincias instituyeron una autoridad minera judicial. A la fecha solo Salta cuenta con una autoridad concedente dependiente del Poder Judicial, con las ventajas de la imparcialidad, seguridad jurídica, etc.; dicha forma de organización ha sido bien recibida por inversores.

iii. Impulso: Algunas provincias establecen el impulso procesal de oficio (Santa Cruz) y, otras, tanto de oficio como de parte.

iv. Minas caducas: Algunas provincias prevén el remate de minas caducas y, otras, las publican para su libre solicitud.

²⁵ Par más información, ver: <https://portal.catamarca.gob.ar/ui/paginas/presentacion-de-plan-de-higiene-y-seguridad-254>

v. Canteras: Algunas provincias establecen un régimen procedimental específico para canteras de tercera categoría (Salta, San Juan,²⁶ Santa Cruz,²⁷ y Río Negro con mayor profundidad).

vi. A diferencia del resto, la provincia de Río Negro prevé una DD.JJ. de buenas prácticas, de relacionamiento comunitario; así como un informe de sustentabilidad de empresas extranjeras; resultados de la exploración; formalización de acuerdos con los ocupantes o superficiarios; y reportes de reservas.

b. Aspectos sociales

Sin perjuicio de la normativa nacional, algunas provincias han regulado esta temática:

i. Exigencias de relevamientos sociales, presentación de planes de vinculación, etc. en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Se suele exigir en algunas provincias la presentación de un informe de impacto ambiental y social.

ii. Monitoreos sociales participativos (Res. 330/16 de Catamarca y 04/18 de Salta) como mecanismo de inspección, toma de muestras, etc. con participación de las comunidades (indígenas y no indígenas).

iii. Consulta, participación de la sociedad y audiencia pública (Catamarca).

iv. Guía de procedimientos para consulta previa, libre e informada a las comunidades indígenas en el procedimiento minero (Salta).

v. Mesas de trabajo social donde se articula entre todas las empresas de una zona y las comunidades, comunicación y planes de RSE (Salta, Resolución 235/18-Mesas de Trabajo Social).

vi. Datos sociales: Salta (Res. 87/18) exige la presentación a empresas que desarrollen actividad extractiva de 1ra. o 2da categoría, en ciertas zonas, presentar información actualizada acerca de la mano de obra, compras y servicios contratados, contribuciones y aportes, programas y acciones de responsabilidad social empresarial (RSE) y programas de capacitación, en los proyectos mineros que son titulares y/o los que tienen título que los habiliten a la exploración/explotación de minerales. Caso similar el de Jujuy a través de la Res. 21/2017.

vii. Consejo Consultivo Minero Provincial: San Juan creó,²⁸ para la búsqueda de opinión calificada que deberá considerarse en la ejecución de la

²⁶ Para más información, ver:

<http://serviciosmineria.sanjuan.gob.ar/legislacion/provincia/pdf/3raCat..PDF>

²⁷ Para más información, ver: <https://minpro.santacruz.gob.ar/wp-content/uploads/2023/05/14-LEY-2554.pdf>

²⁸ Para más información, ver:

http://serviciosmineria.sanjuan.gob.ar/legislacion/provincia/pdf/CREACION_CONSEJO_CONSULTIVO.pdf

política minera de la provincia, un consejo consultivo. Caso similar es el Consejo Provincial Minero (COPREMIN) de Jujuy.

c. Regalías mineras

Sin perjuicio del marco legal de la Ley de Inversiones Mineras a nivel nacional, las provincias adherentes a dicho marco fueron creando o modificando sus leyes de regalías, incluyendo aspectos interesantes:

i. Salta: Prevé la posibilidad del pago en dinero, en especie (Ley 8229) o bien la ejecución de obras a cargo de la minera, y a cuenta de regalías futuras (Ley 8164). Crea un Fondo Especial de Promoción Minera para fomento de la actividad y fortalecimiento institucional, inclusive con fondo estímulo para empleados. Distribuye el destino de las regalías en provincia, municipios sean o no mineros, en ciertos porcentajes.

ii. San Juan: Regula a través de la Ley 7.281, previendo también la compensación por obras de infraestructura.

iii. Catamarca: Si bien la provincia cuenta con una ley, el rasgo distintivo es la integración de fideicomiso de diferentes proyectos.

iv. Jujuy: Regula la regalía minera primeramente en el Art. 84 de su Constitución provincial disponiendo su destino ("realización de programas de desarrollo y obras de bien común en los departamentos, municipios o zonas donde se encuentren los yacimientos o sustancias que generen la percepción de los mismos") y posteriormente en los arts. 334/351 de la Ley 5.791, estableciendo que el derecho de explotación de minerales que percibirá el Estado provincial será del tres por ciento (3%), valor boca-mina. Prevé una rebaja de la regalía cuando el contribuyente o responsable industrialice en establecimiento propio y también cuando realice a maquila por terceros.

v. Río Negro: A través de la Ley 3.900 de Regalías Mineras y el Decreto Reglamentario 1.873/05 regula la regalía minera. En este caso se destaca que excluya a las sustancias de tercera categoría y que prevea una rebaja de la regalía por industrialización de minerales de manera local.

En ámbitos académicos mucho se ha discutido sobre la posibilidad de regular sobre una regalía móvil, de acuerdo con la etapa del proyecto, magnitud, precio del mineral, etc. Así como la transparencia asociada al destino de los fondos, entre otros aspectos que serán materia de análisis en próximos entregables.

d. Autoridad minera

La mayoría de las provincias ha instituido una autoridad minera administrativa (Poder Ejecutivo) y ha regulado sus funciones y competencias.

Sin embargo, la provincia de Salta continúa con una autoridad concedente judicial (Poder Judicial) donde se tramitan todos los derechos mineros; y se vincula con la Secretaría de Minería y Energía (autoridad de aplicación de la normativa

minero-ambiental) remitiendo los informes de impacto ambiental y solicitud de informes ambientales o catastrales. Esto ha sido bien valorado porque ofrece más garantías legales, seguridad jurídica de la propiedad minera, evita la discrecionalidad política y somete las decisiones a un juez imparcial que permanece en el cargo mientras perdura su buena conducta.

Se ha notado que algunas provincias han establecido que la autoridad que apruebe los informes de impacto ambiental sean las reparticiones ambientales (Río Negro con la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático), en consejos o comisiones. Un ejemplo de esto es la Unidad de Gestión Ambiental Minera Provincial (UGAMP) en Jujuy (Decreto 7751/23, Art. 4).

En este aspecto, hay que mencionar la importancia que trasunta en la circunstancia favorable para las inversiones de que exista una “ventanilla única” para la actividad minera y la elusión de que el minero deba transitar diferentes reparticiones obteniendo permisos y habilitaciones relacionadas exclusivamente con la normativa minera. Muchas provincias han fortalecido la capacidad institucional de su autoridad minera y de aplicación, a los efectos de dotarla de profesionales que puedan cumplir con los procedimientos y normas mineras, sin depender de una autoridad ambiental, indígena, u otra, a quien deban remitir expedientes, solicitud de permisos, etc. Esto agrega valor al trámite, otorga mayor seguridad jurídica, celeridad, etc.

Por último, es loable mencionar que se ha creado, entre Salta, Jujuy y Catamarca, una “Región minera del litio” a través de un tratado interprovincial para lo cual se procura coordinar los requerimientos provinciales, entre sí y ante la Nación, en los aspectos de interés regional referidos a la investigación, producción, industrialización y comercialización del litio a lo largo de su cadena de valor. Con ello las provincias y la Nación trabajarán por el desarrollo económico y social mediante la investigación, extracción, producción, industrialización y comercialización del litio, presente en salmueras, sus productos y derivados.

e. Cierre de minas

El Código de Minería poco ha regulado el cierre de minas y abandono de derechos mineros (Arts. 249 y 229). En cambio, las provincias avanzaron.

En junio de 2016 la Secretaría de Minería de Catamarca dictó la Resolución SEM 396/16, que regula el cierre de las labores e instalaciones mineras. Así, se aprobó la “Guía para la elaboración del plan de cierre para la industria minera en la provincia de Catamarca”.

Santa Cruz,²⁹ por su parte, dictó la Ley 3.751 que regula la temática.

Salta lo reguló superficialmente a través de la Res. 19/19 en los aspectos generales.

²⁹ Para más información, ver: <https://minpro.santacruz.gob.ar/wp-content/uploads/2023/05/Ley-3751.pdf>

Río Negro, a su vez, también realiza una regulación general (arts. 44 y 119 del Código de Procedimientos Mineros y algunos aspectos en normas ambientales).

Y, a nivel nacional, se dictó la Resolución 161/2021 donde se aprueban los "Lineamientos Generales para el Cierre de Minas con Garantías Financieras en la República Argentina".

f. Cadena de valor y proveedores mineros

Muchas provincias han establecido medidas de promoción o restricción para la inversión local en bienes y servicios. Incluso en las menciones sobre la minería de algunas constituciones provinciales, se prevé la promoción de generar cadenas de valor, industrialización local, etc.

Hemos visto casos de descuentos en regalías mineras por reinversión local de los proyectos mineros, pero también las provincias han tomado medidas dirigidas a promover la contratación de proveedores mineros provinciales. Quizás los casos más emblemáticos sean Jujuy, Salta y Catamarca que atraviesan las inversiones en litio.

Salta, en su Ley de Promoción Minera (8164), dispuso que "Para la aprobación por parte de la autoridad competente del Estudio de Impacto Ambiental y Social de los proyectos mineros de sustancias de primera categoría, se requerirá un sistema progresivo de contratación de empleo, obras, bienes, insumos y/o servicios de la Provincia, que deberá fijarse entre el cuarenta por ciento (40%) y setenta por ciento (70%) del total de su nómina, de acuerdo a la etapa y magnitud del proyecto minero". Y creó, en el ámbito de la secretaría, el Registro de Proveedores Mineros (Res. 94/20, 78/21).

Jujuy también lleva una política de contrataciones locales, que ya fomentaba mediante la Ley 5.185 de "Compre Jujeño", reglamentada por Ley 6.279 y modificada por Ley 6.254. Asimismo, solicita al minero información sobre sus proveedores (la Res. 21/2017) y creó la Mesa Provincial para la Concertación y Promoción del Desarrollo de Proveedores Locales (Res. 197/2013).

En Catamarca, se creó a través de la Resolución SEM 498/14 el Registro de Proveedores de Empresas Mineras (Re.P.E.M) de manera de facilitar y promover la acumulación de capital social en la provincia, el trabajo genuino, las posibilidades de desarrollo y la diversificación productiva.

En San Juan, a partir de la Ley provincial 8.509 se ha creado el Registro Único de Proveedores de Empresas Mineras (RUPEM) de carácter obligatorio y público. Los proveedores deben tener domicilio en la provincia por, al menos, un año. Y las empresas mineras deben destinar, al menos, el 75% de sus contrataciones a proveedores locales y contratar trabajadores con domicilio en la provincia en un porcentaje mínimo del 75%. El RUPEM tiene la función de registrar proveedores, mantener sus antecedentes y recibir declaraciones anuales de las empresas mineras con la lista de proveedores y montos contratados. Los proveedores locales deben renovar su inscripción anualmente antes del 30 de marzo.

En Santa Cruz se ha creado el Registro Único de Proveedores de Actividades Económicas (RUPAE) en la provincia. Las empresas mineras deben realizar, al menos, el 50% de sus contrataciones con proveedores locales. También deben presentar anualmente una lista de proveedores y montos contratados. Además, el 80% del personal de los proveedores debe residir en la provincia.

g. Empresas mineras estatales

En la práctica, los mecanismos de participación de las empresas estatales en la minería (sociedades del Estado o sociedades anónimas con participación estatal mayoritaria) son variadas:

i. Modificación de la ley de procedimientos mineros, y que toda mina vacante o caduca se someta previamente a investigación geológica de la empresa estatal. Río Negro prevé esta forma en su Ley de Procedimientos Mineros (Art. 28, Ley 4.941).

ii. Licitación de áreas sometidas previamente a investigación geológica con cobro del pliego y en algunos casos poniendo un precio por hectárea (Salta).

iii. Reserva de un *royalty* en el mismo contrato de licitación previsto en el punto anterior (Salta).

iv. Participación en fideicomisos mineros (Catamarca).

v. Participación como socios de proyectos mineros. Esto es, la empresa estatal minera es accionista (participación accionaria) de otra empresa minera con proyecto minero (Jujuy: JEM.S.E y Sales de Jujuy/Orocobre/Toyota).

5.1.3.4. Normas mineras de Río Negro que pueden generar inseguridad jurídica o que precisen mejora

A modo de contextualización, en base a la sistematización y descripción de las principales regulaciones provinciales relacionadas con la minería, se analizaron las normas, los artículos o institutos legales que potencialmente pudieran producir inseguridad jurídica, ya fuera por algunas de las causas más comunes, como por ejemplo: la contradicción normativa y/o conflicto con otras normas; ambigüedad y vaguedad; lagunas legales, falta de claridad en términos, condiciones, obligaciones, etc.; falta de previsibilidad de las consecuencias; regímenes promocionales o sancionatorios ineficaces; duplicación de exigencias administrativas; ausencia de utilidad o exigencias innecesarias; necesidad de actualización a tecnologías o procedimientos más modernos; dificultad de cumplimiento por medianos o pequeños productores mineros.

En este apartado de normas que pueden generar inseguridad jurídica se exponen los aspectos generales que precisan revisión. Sin embargo, a través la Tabla 4, que obra como Anexo 5.8.6, se analiza con mayor detalle cada norma; y mediante

la Tabla 5 que obra en el Anexo 5.8.7, Procedimientos Administrativos, se analizan en detalle los trámites y sus demoras. Asimismo, siendo relevante comparar estas normas con las de otras provincias, se exponen en detalle en el Anexo 5.8.8.

Aspectos generales

En términos generales, para todos los trámites y procedimientos normativos se denota la necesidad de:

Digitalización

Existen varias oportunidades para la desburocratización y digitalización a través de plataformas web. Algunos ejemplos incluyen la digitalización de expedientes de concesión minera, la presentación en línea de documentos como el informe de impacto ambiental, así como la notificación por correo electrónico de citaciones y plazos legales. Además, la adquisición en línea de guías de tránsito de minerales y la inscripción en registros mineros por medios digitales, la publicación clara de guías de trámites y normativa y el pago en línea de canon y regalías.

También se sugiere la publicación de estadísticas mineras, la divulgación de información ambiental relevante y resultados de controles ambientales, la implementación de una línea de atención de emergencias ambientales, la posibilidad de realizar denuncias en línea por incumplimientos a la normativa, la creación de un inventario de pasivos mineros, la difusión de comunicados y noticias oficiales, así como la zonificación minera y la elaboración de mapas sociales e de infraestructura para las diferentes zonas mineras.

Estas acciones buscan simplificar los trámites, aumentar la eficiencia y transparencia y mejorar la experiencia de los actores involucrados en el sector minero de la provincia.

Unificación, actualización y simplificación

Muchos ejes temáticos precisan unificarse y actualizarse, sobre todo la normativa ambiental asociada a minería que se encuentra dispersa en múltiples bloques normativos.

Redefinir la función de los registros

Muchos registros no cumplen de manera eficiente el sentido por el cual fueron creados, se trate del control, regularización, de estadística u otro. Es necesario redefinir los registros y solicitudes de información al minero (por ejemplo, DD.JJ., informes, etc.), a los efectos de analizar su simplificación. Otro punto para analizar es la publicidad de algunos de ellos.

Trato igualitario

Muchas normas establecen requisitos adicionales y, en algunos casos, más gravosos para sociedades extranjeras.

Reforzar la capacidad institucional

Hay que mencionar que, según fuentes oficiales consultadas, en la provincia de Río Negro hay alrededor de 2.342 expedientes mineros. La dimensión o universo de expedientes refleja que, si la capacidad institucional no acompaña el número de expedientes, impactará directamente en la demora de trámites.

Muchos aspectos de los procedimientos y sus demoras están asociados directamente a la intervención de otros organismos en el procedimiento. Ello obliga a pensar la posibilidad de un sistema de ventanilla única, donde sea la autoridad minera la autoridad competente para evaluar y aprobar las DD.JJ. ambientales e informes de impacto ambiental en minería. Esto requiere fortalecimiento institucional para dichos procesos y para el control de las condiciones de amparo (para evitar la especulación) y de fiscalización minera.

En caso de no modificar el sistema, es imperante trabajar más en la comunicación interinstitucional entre los organismos involucrados en los procedimientos.

Una profunda política de Estado

Esto implica el conocimiento de los organismos del Estado sobre la actividad minera, y el fomento y promoción de manera sustentable en cada etapa (desde la Dirección de Tierras, Dirección Provincial de Agua, de Bosques, Secretaría de Ambiente, Fiscalía de Estado, etc.).

5.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tras un análisis exhaustivo de la normativa minera en la provincia de Río Negro, se pueden extraer diversas conclusiones y recomendaciones para mejorar la seguridad jurídica y promover inversiones en el sector minero.

En primer lugar, es alentador que la normativa se encuentre ordenada y accesible en línea, a pesar de algunas limitaciones en el acceso a ciertas normas. Ello es sumamente positivo teniendo en cuenta la derogación –de hace corta data– de la Ley 3.981 que restringía la actividad minera.

Sin embargo, existen desafíos que requieren atención. Se recomienda la creación de informes resumidos que simplifiquen la comprensión de las normas tanto para la comunidad minera como para otros interesados. Además, es crucial estandarizar y publicar los circuitos administrativos y requerimientos relacionados con la actividad minera, posiblemente acompañados de diagramas de flujo que indiquen los tiempos estimados de cada trámite legal, facilitando así la virtualización de los

procedimientos. Algunas provincias suelen confeccionar y publicar guías de trámites o explicaciones sencillas de las normas y procedimientos.

En efecto, entre los servicios brindados de manera *online* solo se encuentran los formularios del Código de Procedimientos Mineros (Ley 4.941) y no de otros trámites u obligaciones del minero. De hecho, son pocos los servicios en línea expuestos para el minero (acceso a formularios, abono de tasas, descargas del catastro minero y normativa), o bien como mecanismo de publicidad de información y/o actos de gobierno. Asimismo, no se puede conocer con somera exactitud los tiempos de cada trámite. Empero, es necesario resaltar que, en su período evolutivo, la página web oficial ha sido recientemente creada.

Indudablemente, la digitalización de los procesos mineros es esencial para agilizar los trámites y aumentar la transparencia y, en este punto, se puede aprender de las experiencias de otras provincias. Además, se recomienda unificar y simplificar la normativa ambiental vinculada a la minería y revisar la función y utilidad de la mayoría de los registros, con el fin de optimizar su funcionamiento.

Por otro lado, fortalecer la capacidad institucional es fundamental para evitar retrasos en los procedimientos, ya que se ha notado que la planta de personal no resulta proporcional a la cantidad de expedientes y trámites. Por lo que es necesario ampliar la planta de personal o bien –aún más conveniente– simplificar los trámites y fortalecer el control para evitar la tenencia ociosa de derechos mineros. Caso contrario, ello repercutirá directamente en la demora de los procesos.

La promoción de la minería como política de Estado debe ser respaldada por un marco legal actualizado y atractivo, incluyendo la promoción de cadenas de valor y proveedores locales. Este punto ha tomado relevante sensibilidad en las provincias mineras, que han notado que la mayor inversión de la empresa minera se da en el segmento de contratistas. Asimismo, muchas provincias que repentinamente tuvieron un crecimiento acelerado de la inversión (asociada al litio) descubrieron la dificultad local de encontrar contratistas preparados y con la capacidad para responder a los servicios y obras. Lo mismo sucedió con la educación en el segmento de contratación de empleo local, registrándose una escasa formación en minería.

La revisión de procedimientos, la simplificación de notificaciones a superficiarios (a través de edictos) y la actualización del Código de Procedimientos Mineros son necesidades evidentes. Así como la creación de una autoridad de aplicación específica para la evaluación ambiental puede mejorar la seguridad jurídica y simplificar el proceso.

Es esencial revisar la existencia o composición del Consejo de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM) para garantizar su idoneidad. Y de manera más genérica, es fundamental revisar y mejorar todo el proceso de evaluación de impacto ambiental, incluyendo los aspectos sociales.

Además, se deben explorar opciones flexibles de pago de regalías y derogar la Ley 3.897 que crea un impuesto para el desarrollo regional.

Muchas normas son anteriores a la Reforma Constitucional de 1994 y de la Ley 24.585, por lo que necesitan ser modificadas y actualizadas, y muchas otras precisan ser derogadas por ser un obstáculo a la inversión.

Si bien la normativa local está atada necesariamente a anticuadas normas del Código Minero, muchas provincias están actualmente trabajando en actualización normativa, pese a ello.

En cuanto a los aspectos sociales, se debe establecer una regulación integral y adaptada a las etapas y tipos de minería, considerando los mecanismos de participación y los recientes acontecimientos legales, para obtener la "Licencia Social", tales como los monitoreos sociales participativos, las mesas de trabajo social, la consulta previa, libre e informada, entre otras. Es imperante una revisión integral que ordene los mecanismos de participación y consulta, y los adapte a las etapas y tipos de minería para mejorar significativamente esta área, más aún con los recientes acontecimientos derivados de la causa "Comunidad Mapuche Ancalao y otras c/ provincia de Río Negro s/ amparo colectivo (C) (daño ambiental y cultural)", EB-00147-C-0000" que suspende actividades mineras.

En resumen, abordar estas áreas de mejora y promover una revisión integral de la normativa minera en Río Negro puede contribuir significativamente a reducir la inseguridad jurídica, fomentar la inversión en el sector y garantizar un desarrollo sostenible de la actividad en la provincia.

Líneas de trabajo para las mejoras regulatorias

Las líneas de trabajo para mejorar la regulación minera en la provincia de Río Negro se pueden dividir en varios aspectos clave:

Simplificación y claridad normativa

- i. Carga de toda la normativa minera y ambiental en la página web.
- ii. Creación de informes resumidos que simplifiquen la comprensión de las normas para la comunidad minera y otros interesados.
- iii. Estandarización y publicación de los circuitos o trámites administrativos y requerimientos relacionados con la actividad minera. Podrían incorporarse diagramas de flujo que indiquen los tiempos estimados de cada trámite legal.
- iv. Digitalización de procesos para agilizar trámites y aumentar la transparencia, tomando como referencia las experiencias de otras provincias.
- v. Revisión y actualización de las normas anteriores a la Reforma Constitucional de 1994 y la Ley 24.585 que puedan obstaculizar la inversión.
- vi. Actualización, unificación y simplificación de la normativa relacionada con la minería, siempre pensando en ventajas para la inversión y cuidado del ambiente.

vii. Consulta con los principales actores del sector respecto de todo proyecto normativo.

Fortalecimiento institucional

i. Ampliación de la planta de personal o simplificación de los trámites para evitar retrasos en los procedimientos.

ii. Fortalecimiento del control para evitar la tenencia ociosa de derechos mineros y agilizar los procesos.

iii. Fortalecimiento de la comprensión de todos los actores del sector público respecto de la importancia de la actividad minera, para convertirla en una política de Estado transversal.

Promoción de la minería responsable

i. Desarrollo de un marco legal actualizado y atractivo para promover la inversión en el sector minero, incluyendo incentivos para cadenas de valor y proveedores locales.

ii. Fomento de la formación y capacitación de empleo local en la industria minera.

Evaluación ambiental y social

i. Analizar a futuro la creación de una autoridad de aplicación específica para la evaluación ambiental minera dentro de la autoridad de aplicación.

ii. Revisión de la composición y eficacia del Consejo de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM), considerando lo expuesto precedentemente.

iii. Mejora del proceso de evaluación de impacto ambiental, incluyendo aspectos sociales.

iv. Exploración de opciones flexibles para el pago de regalías.

Participación y consulta social

i. Establecimiento de una regulación social integral y adaptada a las etapas y tipos de minería.

ii. Implementación de mecanismos de participación tales como monitoreos sociales participativos, mesas de trabajo social y consulta previa, libre e informada.

iii. Adaptación de estos mecanismos a las etapas y tipos de minería.

iv. Revisión integral de los mecanismos de participación y consulta.

Seguridad jurídica

Revisión y derogación de la Ley 3.897 que crea un impuesto para el desarrollo regional y otras normas que fueron analizadas que puedan retraer la inversión o generar demoras estériles en los trámites, que no contribuyan a los fines que se persiguen en su creación.

Desarrollo sostenible

Si bien es prioritario que los aspectos normativos atraigan inversiones, el enfoque debe estar siempre en garantizar un desarrollo sostenible de la actividad minera en la provincia, la generación de cadenas de valor y vinculación con la comunidad.

Estas líneas de trabajo deberían ser abordadas de manera coordinada y sistémica para lograr mejoras significativas en la regulación minera de la provincia de Río Negro y fomentar la inversión responsable en el sector.

5.3. BIBLIOGRAFÍA

Links de principales regulaciones mineras nacionales

Constitución Nacional: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>

Ley N°1.919 - Código de Minería de la Nación:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/43797/texact.htm>

Ley N°24.051 de Residuos peligrosos:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/texact.htm>

Ley N°24.196 de inversiones mineras:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/594/texact.htm>

Ley N°24.224 de reordenamiento minero:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/623/norma.htm>

Ley N°24227 Comisión Bicameral:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/626/norma.htm>

Ley N°24.228 Acuerdo Federal Minero:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/624/norma.htm>

Ley N°24.402 Régimen de financiamiento y devolución del I.V.A.:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/16098/texact.htm>

Ley N°24.466 Banco Nacional de Información Geológica:
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/16622/norma.htm>

Ley N°24.523 Sistema nacional de comercio minero:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/26815/norma.htm>

Ley N°24.585 de la protección ambiental para la actividad minera:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/30096/norma.htm>

Ley Nacional N°25.243:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/62611/norma.htm>

Ley N°27.701 Modificaciones a valores de canon minero:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do;jsessionid=D7B81782A605ADE0A2B385A73BFC733B?id=375860>

Resolución 255/2021 Red Federal de Mujeres Mineras Argentinas:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/350000-354999/354810/norma.htm>

Resolución 235/2021 Ventanilla Federal Minera (VENFEM):

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/350000-354999/353914/norma.htm>

Resolución 181/2021 Lineamientos Generales para el Gestión Racional de Residuos Mineros:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/350000-354999/351258/norma.htm>

Resolución 161/2021 Lineamientos Generales para el Cierre de Minas con Garantías Financieras: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/350000-354999/350847/norma.htm>

Resolución 26/2021:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/345000-349999/346502/norma.htm>

Resolución 96/2020 Guía para el Desarrollo de Programas Fortalecimiento de Proveedores Mineros: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/340000-344999/343687/norma.htm>

Resolución 47/2020 Planificación Estratégica de la Secretaría de Minería:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/340000-344999/340707/norma.htm>

Resolución 84/2022 Creación del Registro Federal de Proveedores Mineros:

<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/276697/20221129>.

Links a principales regulaciones mineras de Río Negro

Constitución Provincial:

<https://www.jusrionegro.gov.ar/web/normativa/documentacion/cp-rio-negro.pdf>

Ley Q N°112/1959 y Decreto Reglamentario N°1145/1960, 430/57 y 660/57 (Ley 7141):

<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/documento?id=1960010052&e=DEFINITIVO>

<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/documento?id=1960100045&e=DEFINITIVO>

Ley Q N°2071 de Promoción Minera y Decreto Reglamentario N°163/1987:
<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/ver?id=1986050014>

Ley Q N°2071 de ratificación del Acuerdo Federal Minero:
<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/ver?id=1993110026>

Ley N°2819 de Adhesión a Leyes Nacionales de Reordenamiento Minero y Ley Inversiones Mineras: <https://web.legisrn.gov.ar/legislativa/legislacion/ver?id=2820>

Ley N°3900 de Regalías Mineras y Decreto Reglamentario N°1873/05:
<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/documento?id=2005010006&e=DEFINITIVO>
<https://web.legisrn.gov.ar/legislativa/legislacion/ver?id=6674>

Ley N°4368 Comisión de Seguimiento:
<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/documento?id=2008120007&e=DEFINITIVO>

Ley N°4629 Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales:
<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/documento?id=2011010019&e=DEFINITIVO>

Ley N°4766 Creación de la empresa Minera Rionegrina Sociedad Anónima (EMiR.S.A.):<https://web.legisrn.gov.ar/digesto/normas/documento?id=2012060023&e=DEFINITIVO>

5.4. ANEXOS

Sistematización y descripción del marco legal minero nacional

Tabla N° 1: Sistematización de regulaciones nacionales relacionadas a la minería y ambiente (principales).

TIPO DE NORMA	N° NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Const. Nacional	<u>Ley 24.430</u>	1853	Convención Constituyente	Recursos Naturales	Reformada en 1860, 1866, 1898, 1957 y 1994. Otorga al Congreso la autoridad para crear el Código de Minería y fomentar el progreso y prosperidad de todas las provincias, permitiendo la entrada de nuevas industrias y capital extranjero. Reconoce la pertenencia de los recursos naturales a las provincias y se protege la propiedad privada. Asegura el derecho a ejercer cualquier actividad económica lícita, incluyendo la minería, pero sujeta a regulaciones que protejan el medio ambiente.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>1.919</u>	1886	Congreso	Código de Minería de la Nación	Modificaciones Ley N°24.224/1.993, Ley 24.498/1.995, Ley 24.585/1.995 y Ley 27.111/2.015. Establece derechos y obligaciones que rigen la actividad minera, junto con los procedimientos para adquirir minas. Se complementa de regulaciones provinciales sobre normas ambientales y procedimientos.
Ley	<u>2.797</u>	1891	Congreso	Residuos cloacales e industriales	Establece la purificación de residuos industriales y cloacales que se arrojen a los ríos. Prohíbe arrojar residuos sin tratamiento.
Ley	<u>13.577</u>	1949	Congreso	Ley orgánica de aguas sanitarias	Previene contaminación de aguas.
Ley	<u>20.284</u>	1973	Congreso	Preservación de recursos de aire	Fija parámetros de calidad del aire. Crea el registro catastral de fuentes contaminantes y establece sanciones.
Ley	<u>19.587</u>	1972	Congreso	Higiene y Seguridad Laboral	Establece las normas relativas a la higiene y seguridad laboral.
Ley	<u>22.289</u>	1980	Congreso	Productos nocivos para la salud	Modificada parcialmente por el Decreto nacional N°3.148/1.983. Prohíbe la fabricación, importación y comercialización de productos químicos nocivos para la salud.
Ley	<u>22.421</u>	1981	Congreso	Fauna silvestre	Establece el régimen de protección y conservación de fauna silvestre.
Ley	<u>22.428</u>	1981	Congreso	Capacidad productiva de suelos	Fomenta la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.
Decreto	<u>691</u>	1981	Poder Ejecutivo	Fauna silvestre	Reglamenta la Ley N°22.421. Regulación local mediante la Ley Provincial N°7.070.
Ley	<u>23.419</u>	1987	Congreso	Labores exploratorias	Establece que las empresas del Estado, entidades autárquicas, sociedades del Estado y con participación estatal mayoritaria, que realicen labores exploratorias en el subsuelo deben dar la información al Poder Ejecutivo.
Ley	<u>23.614</u>	1988	Congreso	Promoción industrial	Deroga el Decreto Ley N°19.904, las Leyes N°20.560 y 21.608. Establece régimen promoción industrial.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Decreto	<u>674</u>	1989	Poder Ejecutivo	Efluentes industriales	Deroga el Decreto N°2.125/1.978. Establece principio contaminador - pagador (efluentes industriales a aguas lindantes).
Ley	<u>23.919</u>	1991	Congreso	Humedales	Modificada parcialmente por la Ley N°25.335. Aprueba Convención sobre conservación de humedales de importancia internacional como hábitat de aves acuáticas, firmada en Ramsar en 1971.
Ley	<u>23.992</u>	1991	Congreso	Convenio de Basilea	Modifica la Ley N°13.640. Regula movimiento transfronterizo y eliminación desechos peligrosos.
Ley	<u>24.105</u>	1991	Congreso	Recursos naturales entre Chile y Argentina	Aprueba tratado sobre protección, conservación y saneamiento del ambiente, y de utilización racional de recursos entre ambos países.
Ley	<u>24.051</u>	1991	Congreso	Residuos Peligrosos	Establece cómo se manejan y eliminan los residuos peligrosos que son generados en áreas que están bajo la jurisdicción nacional, o que, aunque estén en una provincia, son transportados fuera de ella. Instituye la autoría de responsabilidad de daños causados, infracciones y sanciones. Crea el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.
Decreto	<u>831</u>	1993	Poder Ejecutivo	Residuos Peligrosos	Reglamenta la Ley N°24.051. Regulación local mediante la Ley Provincial N°7.070.
Ley	<u>24.196</u>	1993	Congreso	Inversiones Mineras	Modificada por las Leyes N°24.402 y 25.161. Fomenta emprendimientos mineros a través de beneficios. Establece el ámbito de aplicación, límites y actividades involucradas; procedimientos de Registro correspondiente, el tratamiento fiscal y la estabilidad. Nombra a la Secretaría de Minería de la Nación como Autoridad de Aplicación.
Decreto	<u>2.686</u>	1993	Poder Ejecutivo	Inversiones Mineras	Reglamenta la Ley N°24.196. Modificado parcialmente por el Decreto N°245/1.995.
Ley	<u>24.224</u>	1993	Congreso	Carteo Geológico - Consejo Federal de Minería	Modificada parcialmente por la Ley N°24.523. Dispone la ejecución y regulación nacional del carteo geológico. Institucionaliza al Consejo Federal de Minería como organismo asesor de la Secretaría de Minería Nación. Fija los valores del canon minero.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>24.227</u>	1993	Congreso	Comisión Bicameral	Crea la Comisión Bicameral en el ámbito del Congreso nacional (Mercosur e intercambio comercial con Latinoamérica), integrada por 4 diputados y 4 senadores de las Comisiones de Minería de Ambas Cámaras.
Ley	<u>24.228</u>	1993	Congreso	Acuerdo Federal Minero	Adhesión provincial mediante Ley N°6.712. Promueve las inversiones mineras, fomenta el federalismo y unifica criterios en la materia. Establece compromisos y acuerdos entre el Estado Nacional y las provincias para garantizar el futuro de la minería en el país.
Ley	<u>24.296</u>	1994	Congreso	Ley de Inversiones Mineras	Sustituye el inc. d) del art. 6 sobre las arenas y el canto rodado destinado a la construcción.
Ley	<u>24.354</u>	1994	Congreso	Evaluación de Impacto Ambiental	Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos de Inversión Pública Nacional.
Ley	<u>24.466</u>	1995	Congreso	Banco Nacional de Información Geológica	Crea el Banco Nacional de Información Geológica bajo la dependencia de la Secretaría de Minería de la Nación. Recopila, procesa y pone a disposición la información sobre investigación, prospección y exploración geológica y geofísica en el país.
Ley	<u>24.523</u>	1995	Congreso	Comercio Minero	Crea sistema Nacional de Comercio Minero, bajo dependencia orgánica y funcional de Secretaría de Minería de la Nación. Proporciona información actualizada sobre oferta y demanda de productos mineros tanto a nivel nacional como internacional.
Ley	<u>24.585</u>	1995	Congreso	Protección ambiental para la actividad minera	Incorpora al Código de Minería lo normado. Regula la protección del ambiente y conservación del patrimonio natural y cultural, que pueda verse afectado por la actividad minera. Establece la obligatoriedad y requisitos para la presentación de Informes de Impacto Ambiental.
Ley	<u>24.695</u>	1996	Congreso	Banco Nacional de Información Minera	Crea el Banco Nacional Información Minera sobre equipamientos y recursos humanos que funciona bajo dependencia de la Secretaría de Minería de la Nación.
Ley	<u>25.279</u>	2000	Congreso	Combustible y desechos radioactivos	Aprueba el Convenio de Viena sobre la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radioactivos.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>25.243</u>	2000	Congreso	Acuerdo de Cooperación Minera	Establece Acuerdo de Cooperación Minera con Chile. Impulsa el beneficio conjunto de recursos mineros ubicados en zonas fronterizas, incentivando empresas mixtas y facilitando el tránsito de equipamientos, servicios mineros y personal en la frontera.
Ley	<u>25.612</u>	2002	Congreso	Residuos Industriales	Gestiona de modo integral los Residuos Industriales y las actividades de servicios.
Ley	<u>25.670</u>	2002	Congreso	Presupuestos Mínimos	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para gestión y eliminación bifenilos policlorados.
Ley	<u>25.675</u>	2002	Congreso	Presupuestos Mínimos	Establece presupuestos mínimos para el ordenamiento de la gestión ambiental del país y la aplicación e interpretación de las normas ambientales vigentes.
Ley	<u>25.688</u>	2003	Congreso	Gestión Ambiental de Aguas	Establece el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.
Ley	<u>25.743</u>	2003	Congreso	Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Regula la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico nacional.
Ley	<u>25.831</u>	2003	Congreso	Protección ambiental	Establece bases mínimas de protección en todo el territorio de la Nación y del acceso a la Información Pública Ambiental.
Ley	<u>26.331</u>	2007	Congreso	Protección de bosques nativos	Reglamentada por el Decreto N°91/2.009 y modificada parcialmente por la Ley N°26.422. Presupuestos mínimos para la protección de bosques nativos.
Ley	<u>27.701</u>	2022	Congreso	Valores canon minero	Actualiza los montos de canon minero de las diferentes sustancias.
Ley	<u>27566</u>	2020	Congreso	Acuerdo de Escazú	Derecho a la información pública.
Ley	<u>24071</u>	1992	Congreso	Convenio 169 OT	Consulta previa, libre e informada a comunidades indígenas
Decreto	<u>249</u>	2007	Poder Ejecutivo	Higiene y seguridad laboral	Reglamenta la Ley N°19.587. Establece reglas específicas sobre seguridad e higiene minera. Excluye para dicha actividad la aplicación del Decreto N°351/1.979.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Resolución	<u>47</u>	2020	Secretaría Minería de la Nación	Planificación Estratégica Minera	Aprueba la Planificación Estratégica de la Secretaría de Minería de la Nación para consolidar la actividad minera en el desarrollo productivo nacional bajo criterios de aprovechamiento racional, sustentable e inclusivo de los recursos naturales.
Resolución	<u>96</u>	2020	Secretaría Minería Nación	Proveedores Mineros	Aprueba Guía para Desarrollo de Programas de Fortalecimiento de Proveedores Mineros.
Resolución	<u>26</u>	2021	Secretaría Minería de la Nación	Sanciones	Establece que sanciones de los Art. 28 y 29 de la Ley N°24.196 serán impuestas según procedimiento.
Resolución	<u>161</u>	2021	Secretaría Minería de la Nación	Cierre de Minas	Aprueba Lineamientos Generales para Cierre de Minas con Garantías Financieras en Argentina e invita a provincias a adherir.
Resolución	<u>181</u>	2021	Secretaría Minería de la Nación	Residuos Mineros	Aprueban Lineamientos Generales para Gestión Racional de Residuos Mineros e invitan a las provincias a adherir.
Resolución	<u>235</u>	2021	Secretaría Minería de la Nación	Ventanilla Federal Minera (VENFEM)	Instrumento para comunicación a las autoridades provinciales con competencia en materia minera.
Resolución	<u>255</u>	2021	Secretaría Minería de la Nación	Red Federal de mujeres mineras argentinas	Consolida red federal territorial de promoción de igualdad para una mayor inserción de las mujeres en la industria minera nacional.
Resolución	<u>84</u>	2022	Secretaría Minería de la Nación	Proveedores Mineros	Crea el Registro Federal de Proveedores Mineros y establece funciones y objetivos. Fomenta la inscripción en el Registro Federal de Proveedores Mineros; y su participación en minería a través de canales de comunicación directa. Registro de Ley Inversiones Mineras.

Fuente: Elaboración propia (2023) en base a información dispuesta en webs de cada regulación.

Valores del Canon Minero

La Secretaría de Minería de la Nación actualiza los montos del canon minero de las diferentes sustancias (Art. 213 de la Ley N°27.701/22). Los mismos se exponen en la siguiente Tabla N°2.

Tabla N°2: Valores del Canon Minero.

TIPO DE MINERAL	VALOR	DETALLE
Minerales de Primera Categoría		
Minerales de Primera Categoría (y placeres del art. 4, inc. A que sean de aprovechamiento minero)	\$1.900	Anual por cada pertenencia o unidad de medida
Minas de hierro	\$5.700	Anual por cada pertenencia
Carbón y demás combustibles	\$11.400	Anual por cada pertenencia
Diseminado de Primera Categoría	\$19.000	Anual por cada pertenencia
Borato y Litio	\$19.000	Anual por cada pertenencia
Minerales de Segunda Categoría		
Minerales de Segunda Categoría (salitres, salinas y turberas. Los metales no comprendidos en la primera categoría. Las tierras piritosas y aluminosas, abrasivos, ocre, resinas, esteatitas, baritina, caparrosas, grafito, caolín, sales alcalinas o alcalino terrosas, amianto, bentonita, zeolitas o minerales permutantes o permutíticos).	\$960	Anual por cada pertenencia
Minerales de Tercera Categoría		
Minerales de Tercera Categoría (Cuota Fija Res. 196/2022)	\$1.945	Por Has o fracción – Anual, pagaderos en dos semestres
CATEO		
CATEO (Permiso de exploración de sustancias de 1 y 2 Cat.)	\$9.680	La unidad de medida es de 500 Has. Cada permiso puede tener hasta 20 unidades de medida, pero no más de VEINTE (20) permisos, ni más de CUATROCIENTOS (400) unidades por provincias.
Investigación desde Aeronaves		
Investigación desde Aeronaves (art. 31).	\$24	Por kilómetro cuadrado – canon previsional

Fuente: Elaboración propia (2023) en base a Ley N°27.701 (2022).

Sistematización y descripción del marco legal minero de la provincia de Río Negro

Tabla N°3: Sistematización de normativa minera y ambiental de la provincia de Río Negro en vigencia.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
<u>Const. Provincial</u>	-	1957	Convención Constituyente	Recursos Naturales y Mineros	Establece que la provincia tiene la propiedad originaria de los recursos naturales presentes en su territorio; que los yacimientos y minas son de su propiedad y que esta fomenta su exploración, explotación e industrialización. Registra, otorga concesiones, ejerce el poder de policía y el régimen de caducidad en minas abandonadas, inactivas o deficientemente explotadas.
Ley	<u>112</u>	1959	Legislatura	Autoridad minera provincial	Determina la Autoridad Minera de Río Negro y sus Facultades. Modificada por la Ley 4.941 de Código de Procedimiento Minero. Fija un sistema de permisos, concesiones, caducidad y remate de minas; y cumple la función de policía minera y de escribano de minas (registros).
Decreto	<u>1.145</u>	1960	Poder Ejecutivo	Autoridad minera provincial	Reglamenta la Ley N°112. Norma el registro y condiciones de peritos a cargo de la autoridad minera (mensura). Establece las competencias, funciones y facultades de la Policía Minera. Reglamenta las vías de acceso a minas. Establece obligaciones y deberes de higiene y seguridad en la actividad minera, así como de construcción en la mina y campamentos.
Ley	<u>2.056</u>	1985	Legislatura	Protección de la Fauna	

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>2.071</u>	1986	Legislatura	Promoción minera	Promoción de la actividad minera en la provincia para pymes que tengan domicilio en la misma. Establece los beneficios que obtienen quienes sean comprendidos en la ley; crea el fondo de fomento minero provincial; ubica al Ministerio de Producción como autoridad de aplicación; y establece un régimen de sanciones para verificar el cumplimiento del beneficiario de la Ley.
Decreto	163	1987	Poder Ejecutivo	Promoción minera	Reglamenta la Ley N°2.071. Establece un sistema para solicitar los beneficios de la ley; y la obligación de estar inscrito como productor minero y como contribuyente de impuestos sobre los ingresos brutos. Regula beneficios sujetos a las posibilidades económico financieras del Estado provincial. Constituye una guía para la presentación de solicitudes de inscripción en el registro de beneficiarios del régimen de promoción minera. Asigna a la Dirección General de Renta como responsable del control y verificación de las exenciones y reducciones impositivas.
Ley	<u>2.669</u>	1993	Legislatura	Áreas Naturales Protegidas	Esta es afectada y modificada por varias leyes. Regula el sistema provincial de Áreas Naturales Protegidas.
Ley	<u>2.680</u>	1993	Legislatura	Acuerdo Federal Minero	Ratifica el Acuerdo Federal Minero entre el Gobierno Nacional y varias provincias, para el desarrollo minero argentino y la obtención de objetivos relacionados con la exploración, explotación y aprovechamiento minero.
Ley	<u>2.819</u>	1994	Legislatura	Ordenamiento e inversión minera	Deroga a la Ley N°2.693. Adhiere a Leyes Nacionales 24.224 de reordenamiento minero y 24.196 de Inversión Minera. Invita también a los Municipios a adherir.
Ley	<u>3250</u>	1998	Legislatura	Residuos Especiales	

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>3.266</u>	1998	Legislatura	Estudios de Impacto Ambiental	Abroga a Ley 2342/89 y es reglamentada por Decreto 656/04 y 1224/02. Regula el procedimiento de evaluación de impacto ambiental en la provincia (desde la noción de desarrollo sostenible); y en relación a la minería (prospección, exploración, explotación, copio e industrialización de recursos mineros, así como tratamiento y depósito de residuos). Fija infracciones y sanciones.
Ley	<u>3.607</u>	2002	Legislatura	Impuesto de Sellos	Exime el pago de impuesto de sellos a aquellos actos jurídicos relacionados con la prospección, exploración y beneficios de sustancias minerales, con excepción de hidrocarburos líquidos y gaseosos.
Decreto	<u>1.224</u>	2002	Poder Ejecutivo	Procedimiento minero	Reglamenta la Ley N°3.266 de la provincia y la Ley N°24.585 a nivel nacional sobre las obligaciones y requisitos mínimos en materia ambiental para la actividad minera. Fija los requisitos y contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental. Se aprueban los procedimientos y plazos para su aprobación. Establece estándares de calidad ambiental para los cuerpos receptores.
Ley	<u>3.900</u>	2004	Legislatura	Regalías Mineras	Regula las regalías mineras y establece dicho concepto como compensación pecuniaria por la extracción de recursos naturales mineros no renovables en la provincia de Río Negro. Establece que los minerales de 1 y 2 cat. quedan sujetos al pago de regalías salvo excepciones; se determinan el monto y las multas para quienes no cumplan y la adhesión de los municipios. Se designa a la Dirección de Minería como autoridad de aplicación.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>3.897</u>	2004	Legislatura	Actividades Sustitutas a la Explotación Minera	Establece el programa integral de desarrollo de actividades sustitutas a la explotación minera en regiones donde se extraen minerales como oro, plata y polimetálicos. Impulsa emprendimientos económicos que reemplacen la actividad minera al finalizar cada proyecto de explotación. Brinda asistencia a micro, pequeñas y medianas empresas dedicadas a la producción o comercialización de servicios relacionados. Crea un impuesto para el desarrollo regional; y un fondo fiduciario para el desarrollo de actividades sustitutas de plantación minera.
Decreto	<u>1.873</u>	2005	Poder Ejecutivo	Regalías Mineras	Reglamenta la Ley N°3.900. Establece quiénes son los sujetos obligados al pago. Define y reglamenta los procesos intermedios y finales de elaboración, así como el valor bocamina, entre otros. Fija que el pago de regalías debe realizarse en efectivo mediante depósito en cuenta de rentas generales.
Decreto	1.869	2005	Poder Ejecutivo	Actividades Sustitutas a la Explotación Minera	Reglamenta la Ley N°3.897. Esta normativa incluye diversas actividades como la ganadería, agricultura, pesca, forestación, tecnología, turismo, agro y ecoturismo; la minería no metalífera; actividades artesanales y cualquier actividad productiva sustentable y/o de servicios. Este programa brinda financiamiento para inversiones de capital de trabajo y capacitación a las pequeñas y medianas empresas, a través de créditos y subsidios.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	2.669	2007	Legislatura	Áreas Naturales Protegidas	Regula el sistema provincial de áreas naturales protegidas (áreas continentales marítimas y aéreas). Crea una categoría de parques provinciales que no han sido afectados por la actividad humana y que poseen una representatividad biogeográfica, y en donde se prohíbe la exploración y explotación minera, a excepción de las canteras destinadas al mantenimiento de caminos existentes, y solo en casos excepcionales.
Ley	<u>4.368</u>	2008	Legislatura	Comisión de Seguimiento	Se crea la Comisión de Seguimiento del Proceso de Implementación en San Antonio Oeste del Subprograma II "Gestión Ambiental Minera", dependiente de la Secretaría de Minería de la Nación.
Ley	<u>4.629</u>	2010	Legislatura	Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales	Es reglamentada por el Decreto N°1781/2013. Crea este Registro para promover y regularizar la fabricación artesanal de ladrillos para construcción. Impulsa el desarrollo sustentable de la producción de ladrillos a través de estrategias de gestión ambiental; lleva un registro provincial de trabajadores y fabricantes; promueve la seguridad social e impositiva; fomenta la capacitación para mejorar la calidad del producto y tecnologías; y gestiona financiamiento para mejorar las condiciones de trabajo de ladrilleros. Busca capacitar, asesorar, facilitar el acceso a herramientas financieras y mitigar el impacto ambiental que pueda generar su actividad.
Ley	<u>4.644</u>	2010	Legislatura	Aves playeras migratorias y sus hábitats. Conservación. Declaración de Interés provincial.	

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>4.738</u>	2011	Legislatura	Evaluación Ambiental Minera	Deroga la ley N°3981 y es reglamentada por el Decreto 1859/12. Crea el Consejo provincial de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM) dentro del ámbito de la Secretaría de Minería. Este evalúa los impactos ambientales que la actividad minera pueda generar en toda la provincia de Río Negro. Establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental que consta de etapas: estudio de impacto ambiental, dictamen técnico, dictamen de Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y audiencia pública. Se compone de representantes de: la autoridad de aplicación, dirección de Minería, municipio, pueblos originarios, INVAP S.E., universidades nacionales y organizaciones ambientalistas con personería jurídica y 3 legisladores.
Decreto	1.859	2011	Poder Ejecutivo	Evaluación Ambiental Minera	Reglamenta la Ley N°4.738.
Ley	<u>4.741</u>	2012	Legislatura	Autoridad Ambiental Provincial	Modifica la ley N°2669/93, art. 19 y 20. Designa como máxima autoridad ambiental provincial, a la Secretaría de Ambiente. Establece que las disposiciones de esta son de orden público y se utilizan para interpretar y aplicar la legislación específica sobre medio ambiente en todo el territorio de Río Negro. Fomenta el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico, el uso sostenible y responsable de los recursos naturales, y la protección del medio ambiente. Fija las competencias de la Autoridad Ambiental Provincial y regula el poder de policía ambiental (evaluación y fiscalización de normas ambientales aplicables). Define las atribuciones de los agentes y funcionarios encargados de ejercer dicho poder de policía. Dispone un régimen de control y sanciones administrativas, así como el procedimiento a seguir en caso de infracciones ambientales.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>4.766</u>	2012	Legislatura	Empresa Minera estatal Rionegrina Sociedad Anónima	Crea la Empresa Minera Rionegrina Sociedad Anónima (EMiR SA), de carácter estatal; sujeta a la ley de sociedades comerciales N°19.550. Promueve el desarrollo minero provincial, incluyendo investigación, prospección, exploración, explotación, acopio, desarrollo e industrialización de minerales; junto a la innovación tecnológica, geológica y minera prevista en el Código de Minería. Realiza actividades accesorias a la minería, como transporte, almacenaje, distribución, comercialización e importación de insumos. En el año 2023, se aprobó el estatuto de la empresa a través del Decreto N°252.
Decreto	<u>1.955</u>	2013	Poder Ejecutivo	Autoridad Minera	Delega en la Secretaría de Minería el ejercicio de la Autoridad Provincial Minera.
Decreto	<u>1.781</u>	2013	Poder Ejecutivo	Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales	Reglamenta la Ley N°4.629. Excluye del Registro de Ladrilleros a las Sociedades previstas en la Ley de Sociedades Comerciales N°19.550 y a personas que produzcan más de dos millones de ladrillos anualmente. Dispone que las cooperativas no tendrán límite alguno. Crea la Mesa del Ladrillo (MPL) para nuclear y dar participación a beneficiarios del registro.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>Q4.941</u>	2014	Legislatura	Código de Procedimiento Minero	Aprueba el código de procedimientos mineros de la provincia. Establece las reglas para adquirir y perder derechos mineros en la región, regula el proceso y requisitos para ello, y designa la autoridad responsable de su aplicación. Otorga requisitos y derechos para las actividades mineras, incluyendo las solicitudes de exploración e informes de descubrimiento. Regula la protección ambiental, la responsabilidad social y las buenas prácticas en la exploración minera. Solicita informes de impacto ambiental y obliga a presentar una declaración jurada de buenas prácticas, en la cual se debe evaluar las comunidades y pueblos ubicados en la zona del proyecto minero. Establece diferentes etapas del proyecto. Contiene disposiciones sobre el proceso de otorgamiento de permisos de exploración y cateo, así como concesión de minas de 1º, 2º y 3º categoría. Regula el proceso de mensura, la diligencia de mensura, la otorgación de servidumbres y el registro de documentos y transferencia de derechos mineros. Establece las funciones de la policía minera (autoridad minera e inspectores). Regula detalladamente el contenido y la forma de emisión de las guías de tránsito de minerales. Instaura requisitos para la inscripción de los productores mineros en el registro provincial correspondiente. Establece la obligación de presentar una declaración jurada de producción por parte de mineros; y la obligación de inscribir las plantas de beneficio o procesamiento de minerales, definiendo criterios y emitiendo un certificado para su inscripción. Regula infracciones y sanciones.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Ley	<u>5941</u>	2020	Legislatura	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos	
Ley	<u>5.620</u>	2023	Legislatura	Tasas Retributivas de Servicios Mineros	Establece los montos a abonarse como tasas retributivas de servicios en relación a las diversas solicitudes mineras: exploración o cateo; manifestación de descubrimiento de minas y concesiones de canteras; entre otros derechos y trámites. Estas transacciones económicas se realizan ante la Secretaría de Energía y la Secretaría de Minería del estado.
Decreto	<u>656</u>	2004	Poder Ejecutivo	Evaluación de Impacto Ambiental - EIA-. Procedimiento. Fondo Provincial de Protección Ambiental	
Decreto	<u>1.042</u>	2020	Poder Ejecutivo	Formularios de trámites, Actas de Inspección y Guías de Minerales	Aprueba formularios, actas de inspección y guías de minerales requeridos por la autoridad de Minería. Estos formularios están disponibles para solicitar los derechos mineros en la plataforma virtual de Minería de la provincia de Río Negro.
Decreto	252	2023	Poder Ejecutivo	EMiR SA.	Aprueba el estatuto de EMiR SA.
Resolución	145	2002	Agencia de Recaudación tributaria de Río Negro	Recaudación tributaria	En la exención del impuesto de sellos quedan comprendidos únicamente actos, contratos y operaciones que tengan directa relación con la prospección, exploración y beneficios. No comprende las tasas retributivas de servicios. Presenta en la Agencia de Recaudación la solicitud, se remite a la Secretaría de Minería, y una vez que interviene, nuevamente pasa a la Agencia, quien determina la exención.
Resolución	<u>03</u>	2004	Secretaría Minería de Río Negro	Solicitud de Manifestación	Procedimiento minero en el trámite de Solicitud de Manifestación de Desc. de 1° y 2°, respecto de la labor legal.

Continúa en la página siguiente.

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	AÑO	ORGANISMO	TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
Resolución	28	2004	Secretaría Minería de Río Negro	Consejo de Ecología y Medio Ambiente	Crea el Registro de Consultores Ambientales.
Resolución	<u>AM 08</u>	2020	Secretaría Minería de Río Negro	Registro de Acopio	Crea el Registro de Acopio de la provincia y fija los procedimientos correspondientes.
Resolución	<u>30 – 293 SADSyC C</u>	2020	Secretaría Minería de Río Negro	Declaración Jurada Ambiental	Autoriza la presentación de una única Declaración Jurada Ambiental para la etapa de explotación de canteras de arenas silíceas; al situarse en un área, que, por sus características geológicas, resulte a criterio de la Autoridad Ambiental de interés ambiental, la entrega de un análisis integral.
Resolución	136	2021	Secretaría Minería de Río Negro	Reglamento de notificación	Aprueba el reglamento de notificaciones de actos administrativos de la Autoridad Minera.
Resolución	<u>252</u>	2022	Secretaría Minería de Río Negro	Muestreo Participativo de Aguas	Aprueba el procedimiento de Muestreo Participativo de Aguas (MPA) que debe realizarse en proyectos de Primera Categoría Metalíferos y/o Energéticos.
Resolución	<u>299</u>	2022	Secretaría Minería de Río Negro	Proyecto Minero	Establece las etapas de un proyecto minero de acuerdo a su estado de avance. <u>Formularios.</u>
Resolución	<u>305</u>	2022	Secretaría Minería de Río Negro	Registro de Plantas de Tratamiento	Crea el Registro de Plantas de Tratamiento o Beneficio de Minerales.
Resolución	<u>306 SAyCC</u>	2022	Secretaría Minería de Río Negro	Declaración Jurada de Plantas de Piedra Laja	Resolución conjunta entre Secretaría de Minería y Secretaría de Ambiente y Cambio Climático sobre Declaración Jurada de Plantas de Piedra Laja.
Resolución	<u>AM 01</u>	2023	Secretaría Minería de Río Negro	Costos de transporte de minerales	Fija nuevos montos para cada mineral en pesos de las guías de tránsito que se transporten o comercialicen en la Provincia.
Resolución	<u>AM 02</u>	2023	Secretaría Minería de Río Negro	Costos del derecho de explotación	Fija los nuevos montos del derecho de explotación para las sustancias de Tercera categoría en terrenos fiscales de la Provincia.

Fuente: Elaboración propia (2023) en base a información dispuesta en webs de cada regulación.

Procesos Administrativos de relevancia

OBTENCIÓN DE DERECHOS MINEROS: permiso de exploración o cateo, extracción de minerales, explotación de sustancias de tercera categoría en inmuebles públicos y/o privados. La Provincia cuenta con una Oficina Virtual de la Minería donde se pueden acceder a formularios aprobados para pedidos legales:

Permiso de Exploración o Cateo: Sin perjuicio de la figura del cateador libre, toda persona que requiera obtener la exclusividad en la exploración, también conocida como cateo, requiere obtener un permiso exclusivo para buscar minerales. Para obtenerlo, se presenta una solicitud a la autoridad minera provincial, indicando el programa de trabajo y pagando el canon correspondiente. Este permiso se encuentra regulado en el Código de Minería y en los arts. 47/61 de la Ley N°4941.

Manifestación de Descubrimiento y Concesión: la Manifestación de descubrimiento puede ser casual o accidental, o bien provenir de un permiso de exploración previo. En ambos casos dicha manifestación debe presentarse ante la Autoridad Minera. El trámite legal tiende a obtener el registro o concesión de la mina, la cual autoriza a iniciar la explotación. Este permiso se encuentra regulado en el Código de Minería y en los arts. 65/80 de la Ley N°4941.

Durante el trámite de concesión se irán cumpliendo etapas procedimentales previstas en la normativa, tales como:

Presentación de una declaración jurada de impacto ambiental como primera etapa, seguida de un estudio de impacto ambiental cuando sea pertinente; posterior Audiencia Pública y Resolución Ambiental aprobatoria. La misma se presenta ante la Autoridad Minera, la cual es remitida a la Autoridad Ambiental para su evaluación, aprobación o rechazo.

Notificación a Superficiarios.

Registro o Concesión y publicación de edictos.

Presentación de Declaración Jurada de Buenas Prácticas de Responsabilidad Social previo a la explotación; e informe de Sustentabilidad.

Labor Legal.

Petición de Mensura.

Aprobación de la Labor legal y de la petición de Mensura, con posterior publicación y aprobación de la mensura.

Presentación de Plan de Inversiones.

Pago de Canon.

Renovación Bianual del Informe de Impacto Ambiental.

Sustancias de Tercera Categoría: en el amplio espectro de las sustancias de tercera categoría (áridos, arcillas, y aquellos que sirven para la construcción y ornamentación) se deben diferenciar los trámites según se encuentren en:

Canteras en Terreno Fiscal: además de los requisitos generales de presentación, se debe presentar la superficie a explotar, plano, y acreditación de la titularidad de dominio fiscal. El trámite se encuentra reglado en los arts. 81/98 de la Ley N°4941.

Canteras Para Obras Públicas: Organismos del Estado nacional, provincial o municipal deben solicitar permiso de explotación. El trámite se encuentra reglado en los arts. 99/102 de la Ley N°4941.

Canteras en zonas marítimas, fluviales y lacustres: dicho permiso para explotación también tiene regulación en la Ley (arts. 103/108).

Canteras en Terreno Privado: para explotar las canteras dentro de propiedades privadas, el interesado debe solicitar su registro, quedando obligados a presentar DDJJ de Producción, Uso de Guías y cumplir con las normas ambientales (arts. 109/112 de la Ley 4941).

Otras Concesiones y tramites: También se encuentra regulado por el Código de Minería y Código de Procedimientos de Río Negro, ciertos derechos mineros:

Ampliación y mejora de pertenencias.

Demasías.

Grupos Mineros.

Minas caducas y vacantes.

Minerales nucleares.

Servidumbres.

Tramite de registrar documentos y transferencias de derechos mineros.

Adquisición de Guías de Transito de Minerales.

Inscripción en el Registro Provincial de Productores Mineros y de Plantas de Beneficio.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL.

Actividades en las que hay que presentar informe de impacto ambiental minero:

Prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales, incluidas las actividades destinadas al cierre de la mina;

Procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, aserrado, tallado, pulido, lustrado y otros que puedan surgir de nuevas tecnologías y la disposición de residuos cualquier sea su naturaleza. Todas estas actividades para ser consideradas mineras, deben depender de una mina.

Momento: ¿cuándo se debe presentar el informe de impacto ambiental?

Antes de iniciar cualquier actividad mencionada precedentemente. Dicho informe debe ser renovado como máximo en forma bianual, debiéndose presentar un informe conteniendo los resultados de las acciones de protección ambiental

ejecutadas los 2 últimos años, así como de hechos nuevos que hubieren ocurrido, y los impactos previstos para los próximos dos años.

Procedimiento: en cuanto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, la ley 3266 (Procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental) establece cinco etapas:

- presentación de una declaración jurada de impacto ambiental como primera etapa.

- estudio de impacto ambiental cuando sea pertinente.

- audiencia pública.

- dictamen técnico.

- finalmente, se emite una resolución ambiental.

Además, el Decreto N°1224/02 establece procedimientos de aprobación:

- Elaboración: declaración jurada en prospección, para exploración, para explotación, y del informe de actualización.

- Presentación: se presentan en la Secretaría de Minería y se remiten a la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático para su evaluación.

- Examen Formal: se analiza el cumplimiento de requisitos formales.

- Plazos: la Autoridad se expide en un plazo no mayor a 60 días hábiles. Si se declara insuficiente, el interesado podrá realizar una nueva presentación en 30 días de notificado, y la Autoridad se pronunciará en 30 días hábiles.

- Resolución: la Autoridad emite la decisión aprobando o rechazando.

- Validez: la Resolución Ambiental tiene validez de 2 años.

Por su parte, la Ley 4738 y su Decreto Reglamentario (Co.P.E.A.M) establecen el procedimiento para los minerales de Primera Categoría calificados como Estratégicos, Metalíferos, Energéticos, y/o Tierras Raras, que se encuentren en fase de factibilidad para explotación y sus etapas de cierre y post cierre. Dicho procedimiento cuenta con las siguientes etapas:

- Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A).

- Dictamen Técnico de la Secretaría de Minería (45 días hábiles).

- Dictamen de Secretaría de Ambiente que evalúa y emite dictamen (45 días hábiles).

El COPEAM hará la evaluación emitiendo dictamen integrador, en un plazo no mayor de 30 días, sobre la base del dictamen emitido por Ambiente y Desarrollo Sustentable y Minería y los estudios de impacto ambiental de los proyectos a considerar, sugiriendo su aprobación o no, o, en su caso, requerir a la Autoridad de Aplicación solicitar mayor profundización del estudio en temas de mayor sensibilidad y/o interés que deberá ser cumplido en el plazo de diez (10) días.

Audiencia Pública luego de la emisión del dictamen del COPEAM. La misma se realizará en forma previa a emitirse la Autorización Ambiental.

Contenido: La ley Nacional N°24585, las Leyes N°3266 y 4941 (arts. 33/46) y el Decreto N°1224/02 establecen el contenido que debe tener de los Informes de Impacto Ambiental.

Responsables de presentar Informe de Impacto Ambiental:

Todas las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas, los entes centralizados y descentralizados y las empresas del Estado Nacional, Provincial y Municipal que desarrollen actividades mineras.

Las normas específicas que regulan la temática son las siguientes:

Ley 24.585: Ley Nacional de Protección Ambiental para la actividad Minera.

Ley N°3266 – Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Ley N°4738 – Consejo provincial de Evaluación Ambiental Minera (Co.P.E.A.M.) y Decreto Reglamentarito N°1859/12.

Ley N°4741 – Autoridad Ambiental Provincial.

Ley N°4941 – Código de Procedimientos Mineros.

Decreto N°1224/2002: Reglamentación de las normas de protección ambiental para la actividad minera. Requisitos y contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental.

Resolución N°28/04 del Consejo de Ecología y Medio Ambiente: Crea el Registro de Consultores Ambientales.

Resolución Autoridad Minera 30/20 - 293/20 SADSyCC. Presentación de única Declaración Jurada Ambiental para etapa explotación canteras arenas silíceas.

Resolución Secretaría de Minería de Río Negro 252/22. Aprueba el procedimiento de Muestreo Participativo de Aguas (MPA) que debe realizarse en proyectos de Primera Categoría Metalíferos y/o Energéticos.

Resolución Secretaría de Minería de Río Negro 299/22. Establece las etapas de un proyecto minero de acuerdo a su estado de avance. ANEXO 1 (Declaración Jurada Técnica de avance de proyecto).

Resolución AM N°306/22 SAyCC Resolución 2022-1869- Resolución conjunta entre la Secretaría de Minería y Secretaría de Ambiente y Cambio Climático sobre Declaración Jurada de Plantas de Piedra Laja en Los Menucos.

REGISTROS.

Normativamente existen diferentes registros, a saber:

Registros del Código de Procedimientos Mineros:

Registro de Exploraciones.

Registro de Manifestación de Descubrimientos.

Registro de Contratos de la Escribanía de Minas.

Registro de Minas Vacantes.

Registro de Documentos y Transferencia de Derechos Mineros.

Registro de Infractores.
Registro de Consultores Ambientales.
Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales.
Registro de Acopios.
Registro de Plantas de Tratamiento o Beneficio de Minerales.
Registro de Productores Mineros.

Registro de Productores Mineros: En razón de su importancia, se describe sobre el trámite del Registro de Productores Mineros (Ley N°4941, arts. 160/165):

Definición: Se considera productores mineros a los propietarios, concesionarios, arrendatarios y aquellos legalmente autorizados para extraer sustancias minerales de minas o canteras. También se incluyen personas o empresas dedicadas al tratamiento de minerales.

Inscripción obligatoria: Todos los productores mineros deben inscribirse en el Registro Provincial de Productores Mineros, a cargo de la Autoridad Minera.

Requisitos de inscripción: Para registrarse, se debe completar un formulario proporcionado por la autoridad competente, incluyendo una declaración jurada con los siguientes datos: datos personales o razón social, domicilio real y legal, número de C.U.I.T., información sobre las minas o canteras que se explotan, minerales extraídos y destino de la producción. En caso de procesamiento de minerales en planta, se deben proporcionar detalles adicionales sobre la ubicación de la planta, capacidad de producción, proceso ejecutado y productos obtenidos.

Credencial de productor: Una vez cumplidos los requisitos de inscripción, la autoridad de aplicación otorgará una credencial de productor minero provincial con validez hasta el 28 de febrero del año siguiente.

Renovación anual: Para renovar la inscripción, los productores mineros deben solicitarla antes del 28 de febrero de cada año. Deben actualizar la información y documentación en caso de cambios, o declarar bajo juramento que no ha habido modificaciones. Deben cumplir con cualquier otro trámite o información requerida.

Baja automática: Si el productor minero no renueva la inscripción dentro del plazo establecido, será dado de baja automáticamente del registro correspondiente.

ADQUISICIÓN DE GUÍAS DE TRÁNSITO

Para poder transportar cualquier tipo de mineral en condiciones legales se requiere el uso de la Guía de Tránsito de Minerales.

Uso obligatorio: Se establece que es obligatorio tener una guía para transportar o comercializar minerales en la provincia:

Los productores mineros y quienes se dediquen a la extracción de sustancias minerales deben completar la guía de minerales, la cual tiene carácter de declaración jurada.

Toda persona, empresa o entidad que transporte o comercialice minerales debe exhibir la guía cuando sea requerida por las autoridades competentes.

Emisión de guías:

La Autoridad Minera emite talonarios de guías a solicitud de los interesados.

En obras públicas con grandes volúmenes de mineral, se permite una Declaración Jurada Quincenal en lugar de la guía.

Control y sanciones:

La Policía Minera y la policía provincial pueden detener cargamentos de minerales sin guía o que no cumplan con los requisitos.

La prevención sumaria de infracciones es responsabilidad de la autoridad competente, y la instrucción está a cargo de la Autoridad Minera.

Requisitos y registro:

Para obtener guías de tránsito, es necesario estar inscrito en el Registro de Productores Mineros y cumplir con ciertas declaraciones juradas y pagos.

Se lleva un registro especial para plantas de beneficio.

No se otorgan guías a solicitantes que estén en infracción o que no hayan pagado multas pendientes.

Contenido y uso de las guías:

Las guías deben contener información detallada sobre el mineral, los productores, los transportistas, los destinatarios, entre otros datos relevantes.

Se emiten en triplicado y se entregan al transportista o al consignatario.

Se establece la validez de las guías y la obligación de pagar las utilizadas y devolver las no utilizadas en caso de interrupción de la explotación.

Valores y actualización: La Autoridad Minera fija periódicamente el valor de las guías en función del valor comercial, la demanda del mercado y las utilidades. La Resolución AM N°01/23 establece nuevos montos para cada mineral en las guías de tránsito para el 2023; y el Decreto N°1042/2020 aprueba los formularios y modelos necesarios para los trámites mineros.

PAGO DE REGALIAS MINERAS:

El trámite de pago de regalías mineras se lleva a cabo de la siguiente manera:

Sujetos obligados al pago: Todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que sean beneficiarias de concesiones mineras y que exploren, industrialicen o comercialicen minerales de primera y segunda categoría otorgados por el Estado Provincial.

Forma de cálculo: El pago de regalías se determina aplicando una escala porcentual sobre el valor boca mina de los minerales extraídos, dependiendo si los minerales sufren procesos de elaboración dentro de la Provincia (2%), o no (3%).

Declaración jurada trimestral: Los obligados al pago deben presentar una declaración jurada trimestral en la que se detalla el volumen físico de sustancias minerales extraídas. Esta declaración debe realizarse dentro de plazos establecidos por la autoridad de aplicación. En caso de no presentar la declaración en tiempo y forma, la autoridad de aplicación puede determinar el monto de la regalía de oficio.

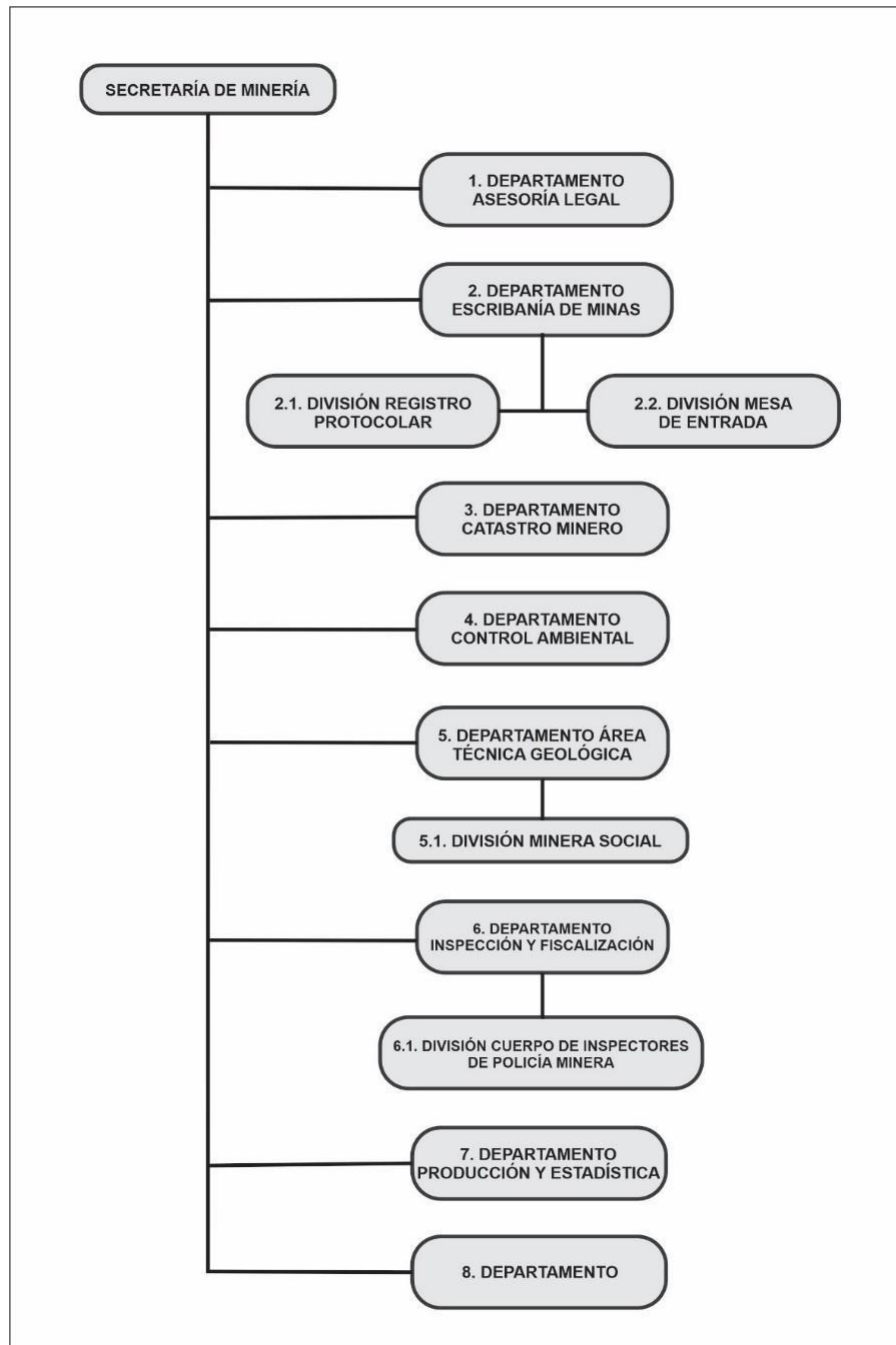
Verificaciones y auditorías: La autoridad de aplicación tiene el poder de realizar verificaciones y auditorías para verificar la veracidad de las declaraciones juradas presentadas. Puede exigir la exhibición de libros, documentos de contabilidad y otros instrumentos jurídicos o documentación necesaria para verificar el volumen físico de extracción de las sustancias minerales.

Pago: El pago de regalías correspondiente a cada declaración jurada trimestral debe realizarse dentro de los diez días posteriores al vencimiento del trimestre. El obligado al pago debe realizar un depósito en las cuentas bancarias determinadas por la reglamentación de la ley.

Es importante destacar que el incumplimiento de las obligaciones establecidas en la ley, la falsificación u omisión de información en las declaraciones juradas puede dar lugar a sanciones, como multas y la suspensión del Certificado de Productor Minero. Los fondos obtenidos por concepto de regalías se distribuyen entre rentas generales, municipios y la Dirección General de Minería, de acuerdo a los porcentajes establecidos en la ley.

Diagramas de flujos de principales procesos

ORGANIGRAMA DE LA SECRETARÍA DE MINERÍA (RES. N°157/2021):



MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE PERMISO DE EXPLORACIÓN – CATEO:

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE PERMISO DE EXPLORACIÓN – CATEO

PROVINCIA DE RÍO NEGRO (ART. 47 Y 55 LEY N°4941)

PC- DME1	División Mesa de Entrada	Recepta petición: tres copias de formulario correspondiente, sellado de ley y presentación del programa mínimo de tareas e inversiones
PC-DEM2	Departamento Escribanía de Minas	Ingresa y firma
PC-DCM3	Departamento Catastro Minero	Ubica coordenadas

Si puede ubicar continúa en PC-DRP4

Si las coordenadas están parcialmente ocupadas rectifica

Si las coordenadas están totalmente ocupadas desestima

PC-DRP4	División Registro Protocolar	Espera pago de canon e informe de Superficiarios de Catastro Provincial

Si no hay oposición continúa en PC-DRP5

Si hay oposición continúa FF

PC-DRP5	Division Registro Protocolar	Publica por dos veces en 10 días en el Boletín Oficial y notifica a los superficiarios
PC-AT6	Área técnica	Presentación de informe de Impacto Ambiental y declaración J.B.P
PC-DAL7	Departamento Asesoría Legal	Proyecto permiso de cateo
PC-SM8	Secretaría Minera	Otorga Permiso
PC-DRP9	División Registro Protocolar	Deja Constancia del vencimiento del Permiso
PC-DCM10	Departamento Catastro Minero	Liberación de Área de cateo
PC-DRP11	División Registro Protocolar	Informe Final
PC- SM12	Secretaría Minera	Archivo

PC: PERMISO CATEO

DME: DIVISIÓN MESA DE ENTRADA

DEM: DEPARTAMENTO DE ESCRIBANÍA DE MINAS

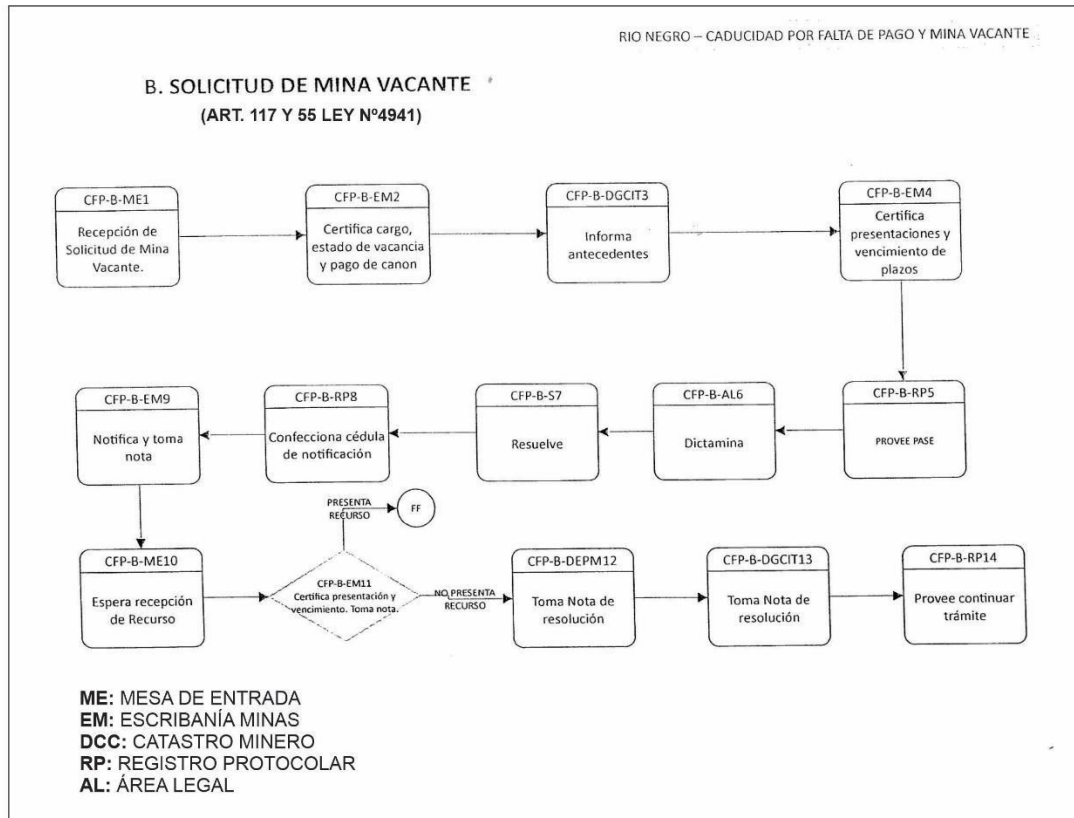
DRP: DIVISIÓN REGISTRO PROTOCOLAR

AT: ÁREA TÉCNICA

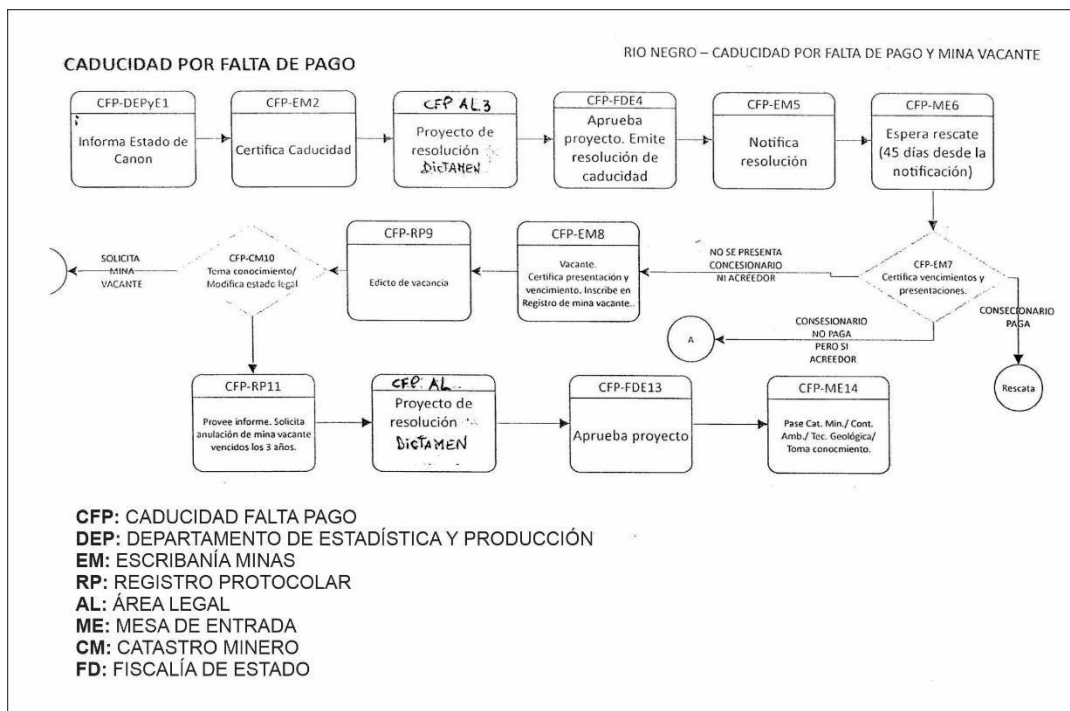
DAL: DEPARTAMENTO ÁREA LEGAL

DCM: DEPARTAMENTO CATASTRO MINERO

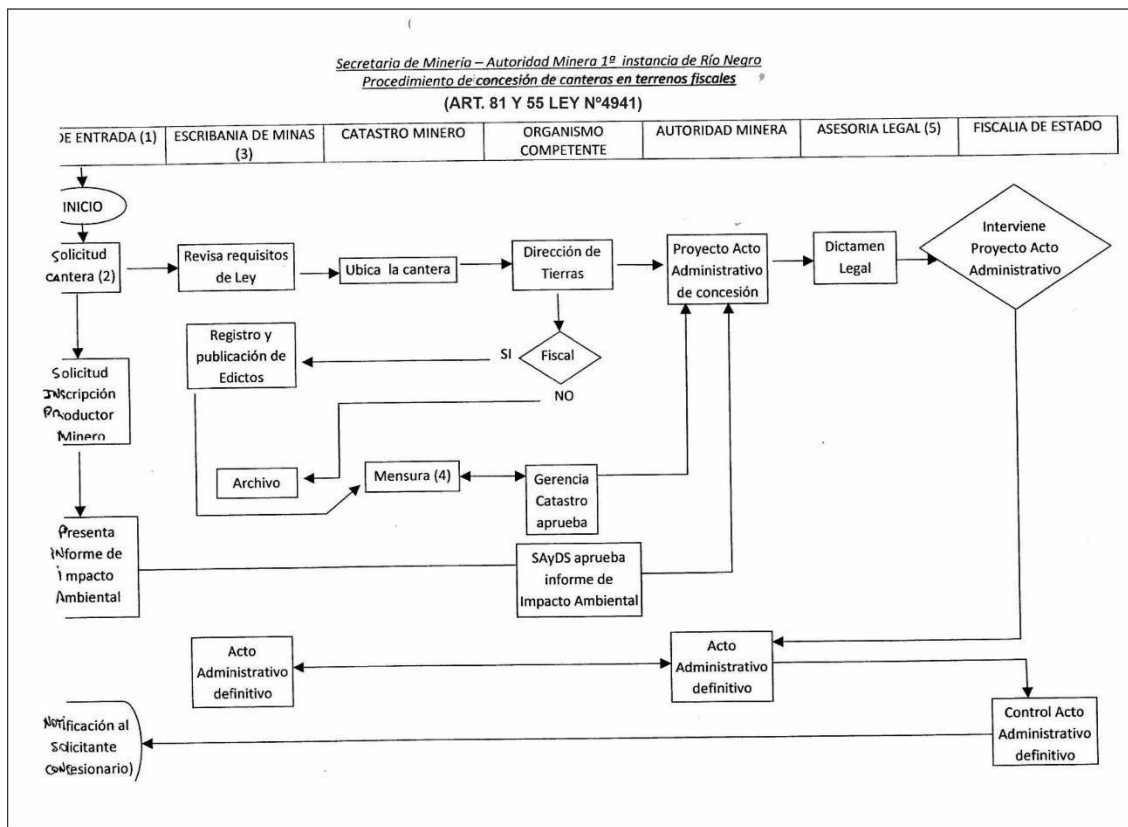
SOLICITUD DE MINA VACANTE:



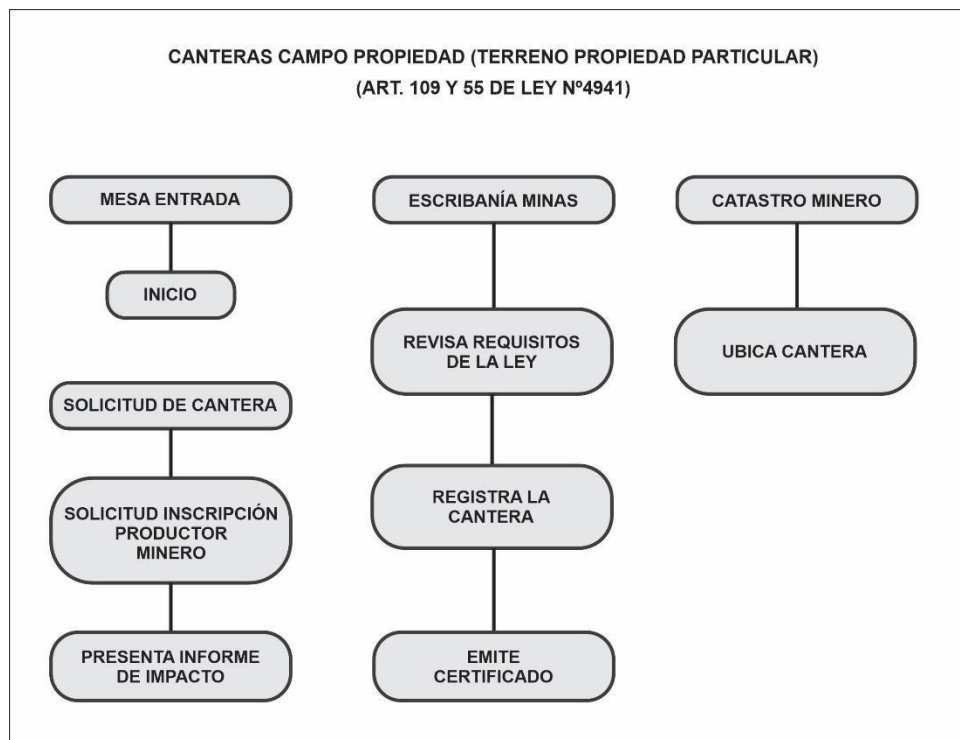
CADUCIDAD POR FALTA DE PAGO:



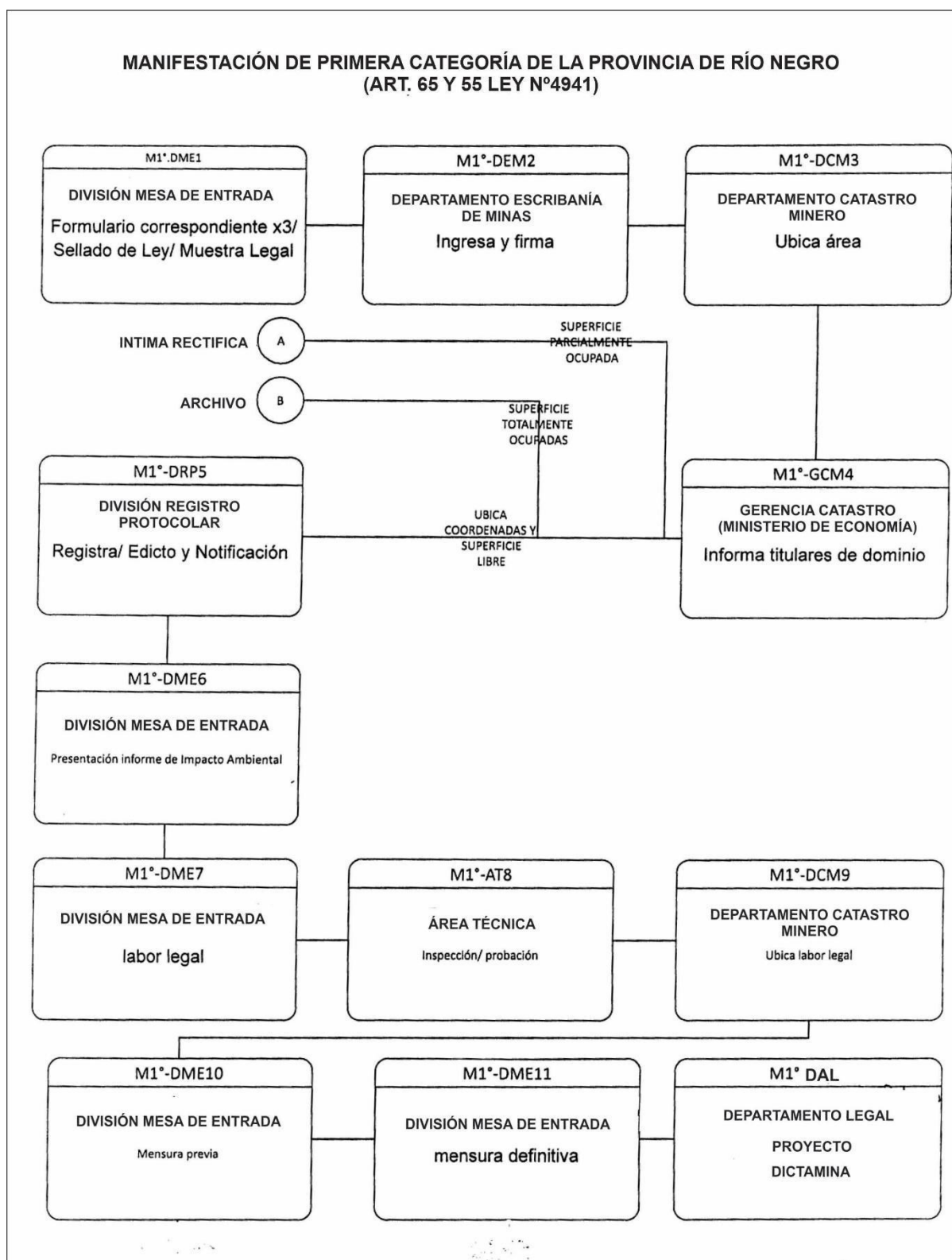
PROCEDIMIENTO DE CONCESIÓN DE CANTERAS EN TERRENOS FISCALES:



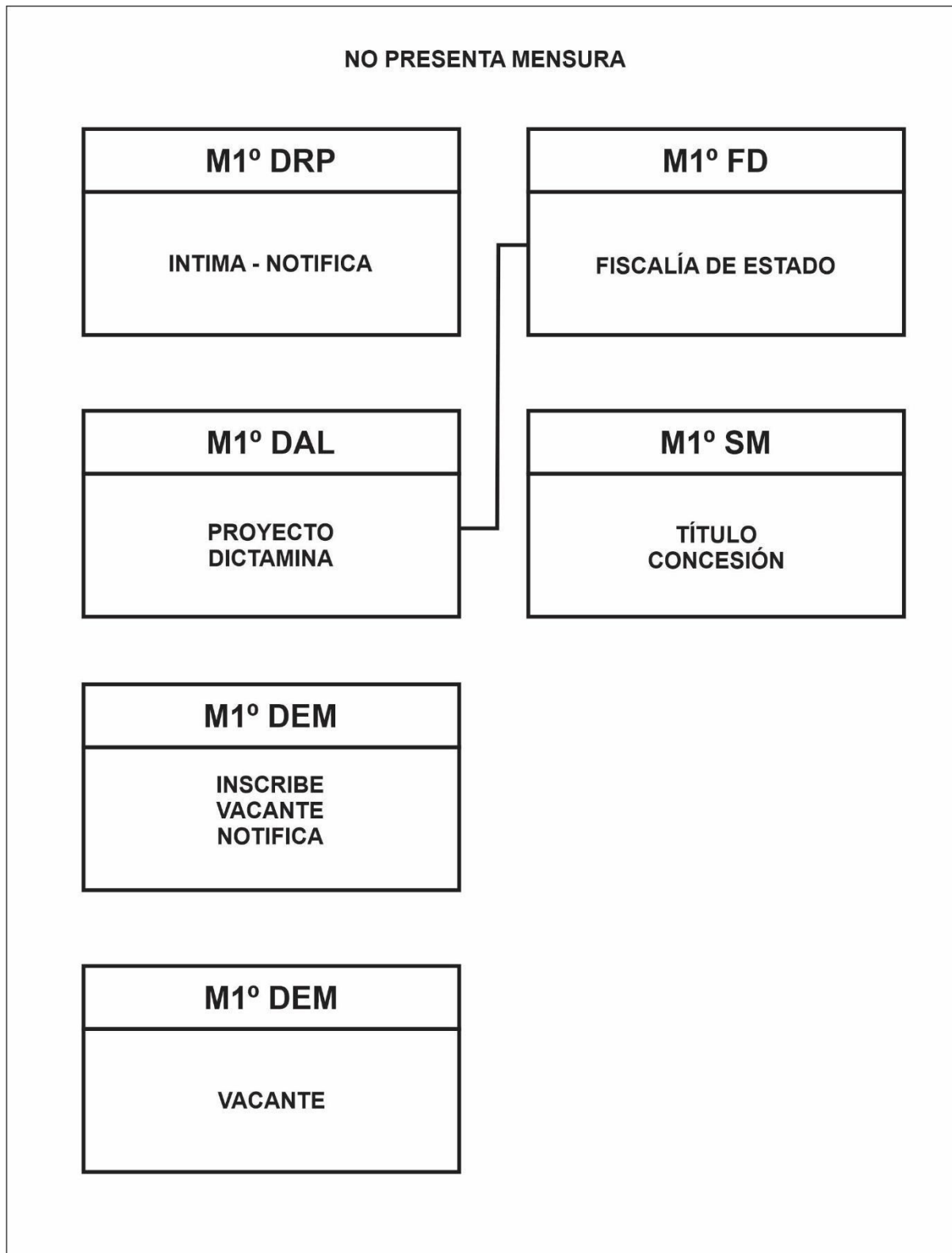
PROCEDIMIENTO DE CONCESIÓN DE CANTERAS EN TERRENOS FISCALES:



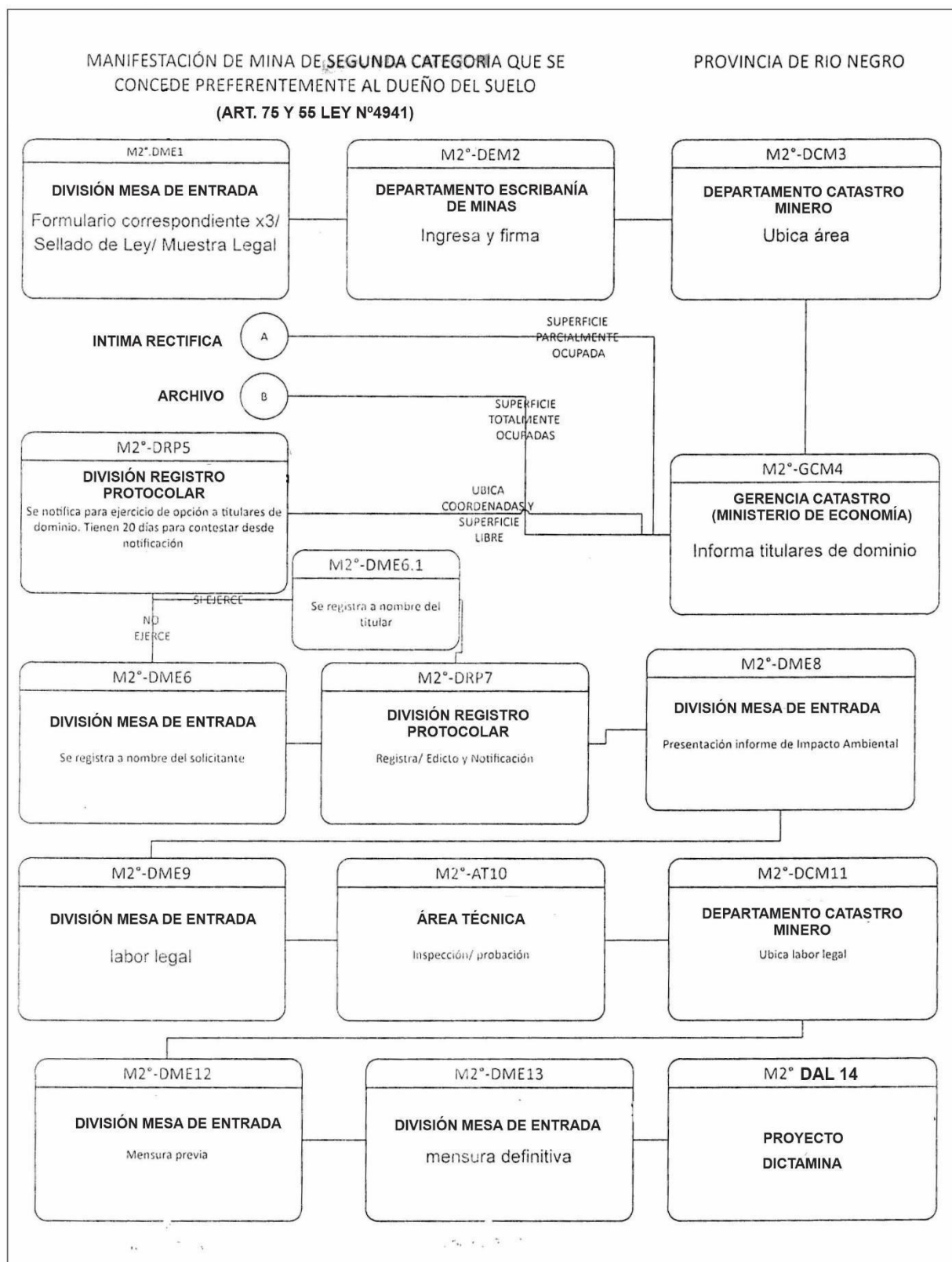
MANIFESTACIÓN DE PRIMERA CATEGORÍA:



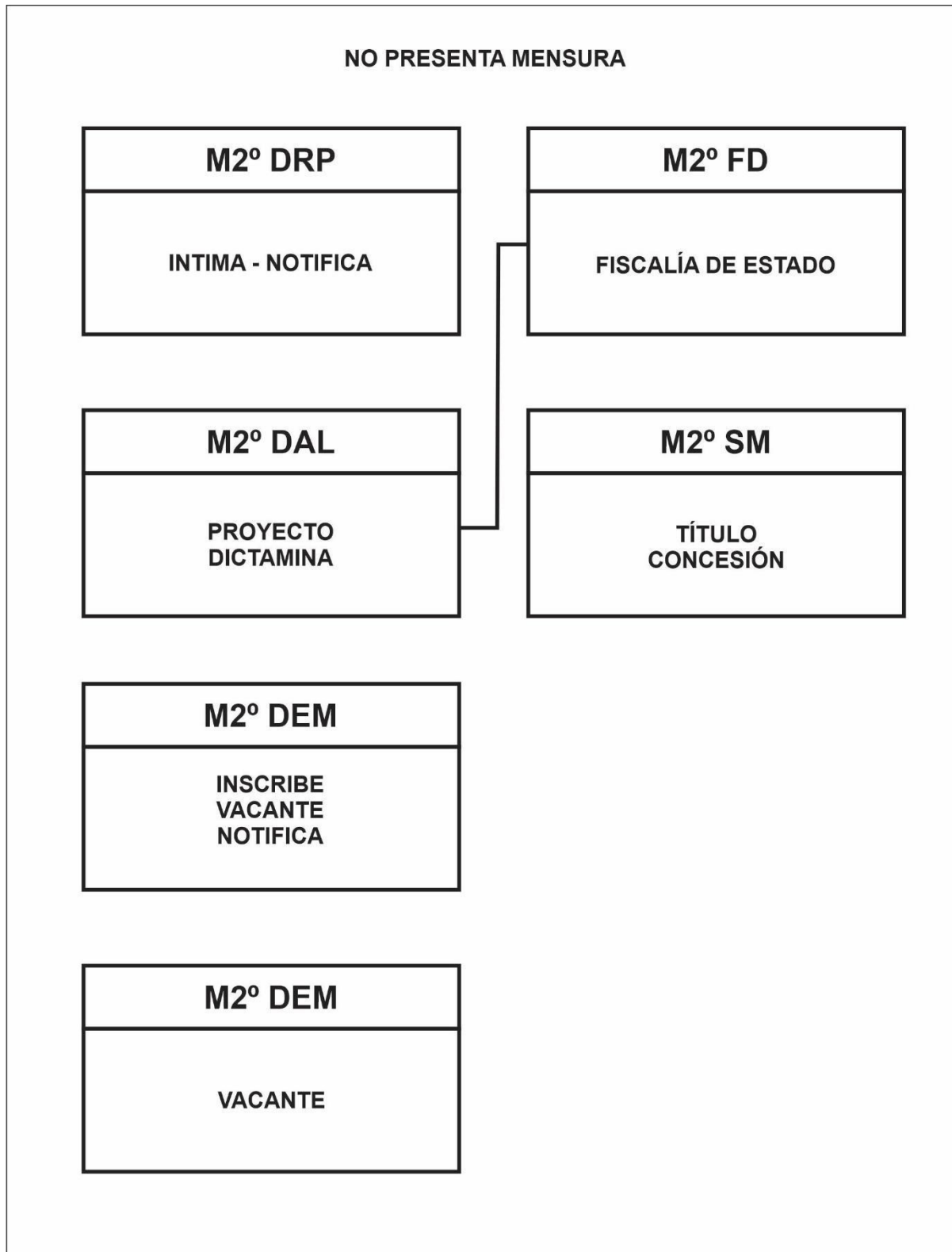
SI NO PRESENTA MENSURA:



MANIFESTACIÓN DE SEGUNDA CATEGORÍA:



SI NO PRESENTA MENSURA:



Normas mineras que puedan generar Inseguridad Jurídica o que precisen mejora

Tabla N°4: Normas Mineras que puedan generar inseguridad jurídica o que precisen mejora, análisis detallado de norma por norma.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>112</u>	Autoridad minera provincial y Registros Provinciales	La norma completa merece ser revisada y actualizada, y/o en el mejor de los casos subsumida o unificada con la Ley 4.941 de Código de Procedimiento Minero que prevé figuras similares relativas a la Autoridad Minera y el Escribano de Minas, así como sus competencias o funciones y reiteración de los Registros. Ello a los fines de evitar reiteración y contradicción normativa.	Contradicción normativa y/o conflicto con otras normas - Falta de claridad, desactualización.
Decreto	<u>1.145</u>	Autoridad minera provincial y Reglamento de Policía Minera	- La reglamentación de las diligencias de Mensura es parcialmente coincidente con los arts. 124 en adelante de la Ley 4.941. Incluso el art. 129 no ajusta las diligencias de mensura al Decreto N° 1145/60. Por lo que el imperio de este Decreto cayó en desuetudo. - La norma sobre mensuras refiere y remite a normas nacionales derogadas. - La reglamentación sobre el Poder de Policía de la Autoridad del Anexo del Decreto 1145 es parcialmente coincidente con los arts. 145 en adelante de la Ley 4.941. Por lo que el imperio de este Decreto podría caer en desuetudo. - Se puede apreciar que los aspectos técnicos que derivan de los Títulos II en adelante se han mantenido inalterables a lo largo del tiempo (pese a cambios de conocimiento científico, técnico y tecnológico) por encontrarse insertos en una norma de alta jerarquía como lo es un Decreto. A su vez, han quedado desfasados respecto a la reforma constitucional del año 1994, el dictado de la Ley 25675 (Ley General del Ambiente) y Ley 24585 (Ley de protección ambiental para la actividad minera), instituyendo principalmente el Estudio o Informe de Impacto Ambiental (dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental) como instrumento de gestión ambiental; dejando atrás normas como compartimentos estancos, y adoptando un instrumento dinámico para medir y determinar el estado del ambiente, los posibles impactos que pueda generar una actividad, y las medidas de mitigación. En algunas provincias estas cuestiones o regulaciones técnicas han sido delegadas a la Autoridad de Aplicación, la que, mediante Guías, protocolos u otras reglamentaciones actualizan constantemente aspectos técnicos y/o ambientales, que se mantienen en constante actualización.	Contradicción normativa y/o conflicto con otras normas - Ambigüedad y vaguedad - Lagunas Legales - Falta de Claridad - Desactualización

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>2.071</u>	Promoción minera. Beneficios, Fondo de Fomento Provincial, Obligaciones y Sanciones.	- En el art. 1 establece el alcance, asociando la definición de Pyme y Micro empresas a una Res. Nacional (675/02) lo cual podría ser un problema en caso que dicha resolución o alcance no fuera adecuado por estar desactualizado. - En el art. 2 podría ampliarse el régimen y sus objetivos a obras de infraestructura, exploración minera y fomento de proveedores mineros. Alcances que otras provincias si han considerado en los últimos años y que resultan esenciales para el crecimiento de la actividad. - Dentro del Capítulo II, al tratar la figura de los beneficiarios menciona los capitales extranacionales, mención que deberá analizarse a futuro a la luz de la Ley de Sociedades Comerciales, y su tratamiento especial de las sociedades extranjeras (Arts. 118 y 123). - Según el art. 3 y 4 no podrían ser beneficiarios los proveedores, actor que, reiteramos, ha tomado una relevancia trascendental en la actividad minera, por la inversión que las mineras realizan en ellos a través de diversos contratos. - El Capítulo III prevé los beneficios Generales y el IV los Beneficios Especiales. Cabe mencionar que los mismos resultan adecuados a los fines y objetivos que procura la ley. Empero, el art. 7 los restringe a diez años, cuando se denota que muchos de los beneficios deberían ser permanentes (ej. Reintegros por obras de infraestructura, venta de inmuebles a precios promocional. Asimismo, el reintegro previsto en el inc. D) del art. 6 debería analizarse de llevarlo a un 100%; y la exención de impuestos de sellos a la luz de la Ley 3607 que exime su pago. Todo el esquema de beneficios debería analizarse completamente. - El Capítulo VI crea el Fondo de Fomento Minero Provincial, donde no surge que el mismo se componga además de Canon y Regalías mineras. Asimismo, en el art. 12 que prevé los destinos de esos fondos, se debería incorporar el fortalecimiento de la capacidad institucional de la Autoridad, así como financiamiento a exploradores y/o pequeños productores mineros.	Desactualización, lagunas legales, necesidad de incorporar otras figuras, beneficiarios, destino de fondos, entre otros.

Continúa en la página siguiente

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Decreto	163	Reglamenta la Ley de Promoción minera	- El art. 10 dispone que los beneficios especiales estarán sujetos a las posibilidades económicas y financieras del Estado, contradiciendo el espíritu de la ley al someterla a una variable discrecional de ese tipo, lo que desalienta la posibilidad de solicitar los beneficios. Muchos de esos beneficios deberían ser automáticos, y no a solicitud del interesado. - Se prevé una Guía de solicitud que continúa siendo en papel, y con exceso de requisitos (sobre todo los previstos en el punto 4). - Muchos otros puntos podrían mejorarse de esta norma para ser atractiva de aplicación por parte de las empresas que deseen acceder al régimen, pero dependen de la modificación de la Ley 2071.	- Falta de Claridad - Discrecionalidad - exceso de requisitos - necesidad de beneficios automáticos.
Ley	<u>3.266</u>	Estudios de Impacto Ambiental. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.	- La Ley somete a la actividad minera (art. 3 inc. H) al procedimiento de evaluación ambiental, y determina (art. 5) que la Resolución Ambiental la expide la Autoridad Ambiental. Esta norma (art. 3 inc. H) es reglamentada por el Decreto N° 1224/02. - El art. 22 determina que también serán Autoridad de Aplicación; y el art. 5 la facultad de los municipios de emitir R.A.; lo que conlleva a duplicación de Autoridades de dos niveles de gobierno distintos, con las dificultades prácticas y legales que ello conlleva. Ante el inversor puede ser considerado como un riesgo por no tener claramente delimitadas las competencias entre ambos. Podría interpretarse que dichas competencias fueron derogadas por el art. 5 de la Ley N° 4738, suplantándolas por la Co.P.E.A.M, en lo que refiere a las sustancias que regula. Sin embargo, información consultada indica que dicho Consejo nunca se puso en marcha.	Contradicción normativa y/o conflicto con otras normas - Duplicación de exigencias administrativas - Falta de claridad en términos, condiciones, obligaciones - Falta de previsibilidad de las consecuencias - Desactualización
Ley	<u>3.607</u>	Impuesto de Sellos	Se debe analizar la posible contradicción normativa entre la exención automática del impuesto de sellos de esta ley sobre "actos jurídicos relacionados directamente con la prospección, exploración y beneficios de sustancias minerales" y el beneficio sometido a un procedimiento (no automático) de la Ley 2071 que dispone "Exención o reducción del impuesto de sellos que corresponda sobre contratos de sociedades que se constituyan exclusivamente para realizar las actividades mencionadas...".	Reiteración - Contradicción normativa.

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Decreto	<u>1.224</u>	Normativa Ambiental Minera	- En el art. 5 del Anexo II prevé la Audiencia pública como una facultad de la Autoridad, mientras que en la Ley 3266 (art. 7 c y 9) prevé la Audiencia Pública como etapa obligatoria pero sometida a reglamentación. Por su parte, la Ley 4738 si la exige; y el Decreto N° 1859/12 lo determina claramente en su art. 4 pero solo para sustancias de 1° Categoría. Es por ello que no surge con claridad los parámetros objetivos, etapas y categorías de minerales que deban someterse a su realización. Sin embargo, información consultada indica que dicho mecanismo nunca se puso en marcha. - En el art. 6 del Anexo II se otorga un plazo de "Validez" a la R.A., de dos años, lo cual no es coincidente con la figura de "Actualización" del Código de Minería en su art. 256. No se sugiere someter los proyectos mineros a plazos de pérdida del derecho ambiental, por la incertidumbre que genera y el desgaste administrativo. - Los Anexos técnicos/ambientales no serán analizados por exceder la incumbencia profesional de este informe.	Lagunas legales - Contradicción normativa - falta de claridad.
Ley	<u>3.900</u>	Regalías Mineras	- La Ley de regalías si bien contempla dicha compensación para minerales de 1° y 2° categoría, no lo hace con las de tercera. Ello quizás se fundamenta en el hecho de que las mismas se someten a un Derecho de Explotación (art. 90 de la Ley 4941). - En caso de reformularse la Ley de Regalías, podría incorporarse el pago en especie, y el pago con obras. Asimismo, se podría incorporar el pago de regalías por extracción de sustancias de 3° categoría en terrenos fiscales, unificando el mecanismo de cobro de las mismas. Y, por último, una distribución o destino que contemple a los municipios donde no se extraiga el mineral, y un porcentaje al Fondo de Promoción Minera para fortalecimiento institucional.	Oportunidad de mejora

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>3.897 y Decreto Reglamentario N° 1869/05</u>	Actividades Sustitutas a la Explotación Minera	- La norma procura financiar a través de un “Programa Integral de Desarrollo de Actividades Sustitutas a la Explotación Minera” a micro, pequeñas y medianas empresas que produzcan, comercialicen o presten servicios relacionados a la producción regional. Para ello crea un “Impuesto para el desarrollo regional” que solo recae sobre explotaciones de oro, plata o polimetálicos. Y es del 7.5% del valor internacional de mercado del producto final. Sin embargo, información consultada indica que dicho Programa y la aplicación de dicho Impuesto nunca se puso en marcha. La norma no justifica por qué no recae sobre otros minerales, y converge con los demás impuestos provinciales, inclusive con la regalía, volviendo muy gravosa la explotación de esos minerales. Se recomienda su derogación.	Falta de claridad - Impuesto gravoso a la actividad.
Ley	2.669	Áreas Naturales Protegidas	- Crea una categoría de parques provinciales que no han sido afectados por la actividad humana y que poseen una representatividad biogeográfica, y en donde se prohíbe la exploración y explotación minera, a excepción de las canteras destinadas al mantenimiento de caminos existentes, y solo en casos excepcionales. Es importante que en cada área protegida se elaboren los Planes de Manejo Ambiental, y que se establezca la participación de la autoridad minera para el aporte de conocimiento científico, y eventualmente la posibilidad de reducir la prohibición al máximo posible, para compatibilizar distintas actividades en pos del desarrollo sostenible.	Oportunidad de Mejora
Ley	<u>4.368</u>	Comisión de Seguimiento	Esta Ley crea la Comisión de Seguimiento del Proceso de Implementación en San Antonio Oeste del Subprograma II “Gestión Ambiental Minera”, dependiente de la Secretaría de Minería de la Nación. Se debería analizar si dicha Comisión sigue vigente, o bien derogar su vigencia. Sin embargo, información consultada indica que dicha Comisión no se encuentra en funcionamiento, por lo que habría que analizar de establecer formalmente su finalización (ej. Derogación).	Desuetudo

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>4.629</u>	Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales	- No se pudo acceder al Decreto N°1781/2013 reglamentario de la Ley para realizar un análisis más exhaustivo. - Mediante la Ley se crea este “Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales” para promover y regularizar la fabricación artesanal de ladrillos para construcción. Impulsa el desarrollo sustentable de la producción de ladrillos a través de estrategias de gestión ambiental; lleva un registro provincial de trabajadores y fabricantes; promueve la seguridad social e impositiva; fomenta la capacitación para mejorar la calidad del producto y tecnologías; y gestiona financiamiento para mejorar las condiciones de trabajo de ladrilleros. Busca capacitar, asesorar, facilitar el acceso a herramientas financieras. Sin embargo, no se denota reales y verdaderos beneficios que puedan estar asociados a su crecimiento económico y tecnologización, tales como exenciones impositivas y apertura de nuevos mercados para la colocación de su producto. En la mayoría de las actividades mineras precarias o artesanales, se ha verificado que la formalización deviene de la mano de su capitalización a través de la comercialización de sus productos. La Reglamentación (Decreto 1781/13), por su parte, excluye del Registro de Ladrilleros a las Sociedades previstas en la Ley de Sociedades Comerciales N°19.550, cuestión que debería analizarse para incorporar a pequeñas sociedades que se encuentran en camino a su regularización.	Ausencia de utilidad o exigencias innecesarias. Necesidad de actualización a tecnologías o procedimientos más modernos. Dificultad de cumplimiento por medianos o pequeños productores mineros.

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>4.738</u>	Evaluación Ambiental Minera. Co.P.E.A.M.	Crea el Consejo provincial de Evaluación Ambiental Minera (COPEAM) dentro del ámbito de la Secretaría de Minería. Este evalúa los impactos ambientales que la actividad minera pueda generar en toda la provincia de Río Negro (minerales de Primera Categoría calificados como Estratégicos, Metalíferos, Energéticos, y/o Tierras Raras). - El Consejo creado no se integra, y tampoco se exige que este integrado, por personas idóneas y con conocimiento técnico suficiente para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental. Lo que significa que no se garantiza la participación de individuos altamente calificados y con un conocimiento técnico adecuado para llevar a cabo evaluaciones precisas de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA). Esta carencia representa una deficiencia significativa en la regulación actual y requiere una revisión profunda para asegurar que los EIA sean evaluados por expertos en la materia. - No prevé la figura de la Resolución Ambiental (R.A) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA.). El Decreto Reglamentario N° 1859 menciona la intervención última de la COPEAM "emitiendo dictamen integrador...sugiriendo su aprobación o no"; aunque confusamente el art. 6 menciona la aprobación de dicho Consejo. Sin embargo, información consultada indica que la R.A sería aprobada por la Secretaría de Ambiente.	Inconveniencia. Falta de Idoneidad. Discriminación. Falta de Claridad.
Ley	<u>Q4.941</u>	Código de Procedimiento Minero	- El Código de Procedimientos Mineros presenta coincidencia con el del resto de las provincias mineras, y ello se debe a la armonización de Códigos que previó el Acuerdo Federal Minero (art. 5 de la Ley N° 24228), y coligado a los aspectos de forma previstos en el Código de Minería. Sin embargo, en el caso de estudio, presenta algunas singularidades que pueden desalentar las inversiones: 1) Está establecido para un procedimiento en papel, y no digital. 2) La desactualización es tal que prevén, a modo de ejemplo, la notificación por telegrama, mensajes telegráficos, etc.	Oportunidad de mejora – Contradicción normativa – Falta de Claridad

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>Q4.941</u>	Código de Procedimiento Minero	3) En el art. 28 se dispone la intervención de la empresa minera estatal, pero solo para las minas vacantes, y no las archivadas; lo cual debería ampliarse en tal sentido, mencionando “zonas liberadas”, analizando en particular si se excluye de ello a los cateos que han sido liberados y aún no publicados, por la continuidad que pudiera adoptar el cateador para manifestar y seguir su actividad. 4) Se sugiere que todo plazo o condición que producido pueda generar la caducidad o archivo de las actuaciones, se la someta a un plazo previo de cumplimiento (ej. La falta de depósito de los gastos de inspecciones, acreditar la publicación de edictos, el apercibimiento del art. 49, etc.) por lo gravosa que resulta la consecuencia legal para el minero y para la actividad minera. 5) El Capítulo VIII de Responsabilidad Social dispone la paralización ante incumplimiento, lo cual debería revisarse a la luz de la importancia de la actividad minera, su utilidad pública, y las paralizaciones previstas en el art. 17 del Código de Minería y su Doctrina. En muchos casos la paralización de actividades puede acarrear severos problemas para un proyecto e inclusive el medio ambiente. Sería conveniente que la Declaración Jurada de Buenas Prácticas se presenten en el marco legal del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental; para que el análisis ambiental se coligue con el social, en conjunto. Sin embargo, información consultada indica que dicha DDJJ es presentada con el Informe de Impacto Ambiental, pero no se tuvo acceso a la norma. En el art. 39 se definen las etapas de un proyecto minero, y no se prevén la de construcción, producción, cierre de minas, u otras, cuestión que deberá analizarse ante eventual modificación para su inclusión, quizás adoptando las definiciones de la Res. 299/22 de la Sec. de Minería. Tal vez una alternativa es no estructurar definiciones en una ley, que impidan a futuro revisarlas conforme los adelantos tecnológicos, científicos, etc., y delegar esa función en la Autoridad de Aplicación.	Oportunidad de mejora – Contradicción normativa – Falta de Claridad

Continúa en la página siguiente

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>Q4.941</u>	Código de Procedimiento Minero	El art. 40 y 41 dispone que la empresa extranjera debe presentar antecedentes de sustentabilidad ambiental y social, entre otras, lo que en caso de incumplimiento o comprobación de antecedentes de infracciones graves “lo invalida” para operar en la Provincia. Debería analizarse la aparente inconstitucionalidad de la norma frente a los arts. 16 y 20 de la Constitución Nacional, y la inconveniencia del trato diferenciado para sociedades extranjeras. Los arts. 42, 43 y 44 debería modificarse para derivarse las obligaciones sociales y ambientales en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Caso contrario se establecen mecanismos paralelos de información. El art. 45 dispone que los titulares de derechos mineros deben procurar acuerdos con superficiarios, u otros ocupantes. Ello debería analizarse en razón de la preponderancia del derecho minero (art. 13 del C.M) y la relación con el superficiario prevista en el Código de Minería; a los fines de evitar excluir el sistema de concesión del sistema regalista de concesión y relación con el superficiario. El art. 46 crea una información interesante de cálculo de reservas, obligación similar de la prevista en el art. 30 in fine del Código de Minería. Empero debería analizarse la figura de la Consulta Pública, que podría ser una instancia innecesaria y hasta reiterativa, siendo además que la actividad está sometida a múltiples formas de participación ciudadana (ej. Audiencia Pública), sobre las cuales debería aportarse mayor claridad. El artículo 85 del Código de Procedimiento de la Provincia, que establece en la solicitud de canteras en terreno fiscal un máximo de 50 hectáreas que pueden solicitarse. Esto genera una gran cantidad de canteras solicitadas y con ello gran cantidad de expedientes en trámite, atentando contra la economía procesal. Podría pensarse un sistema que agrupe o permita a un solo titular unificar esas concesiones, como si fuera un grupo minero. 6) El Capítulo respecto a las sustancias de tercera categoría en terreno fiscal es novedoso respecto a otras provincias, sin embargo, el derecho de explotación previsto en los arts. 90 y 91 sería conveniente unificarlo con el sistema de regalías mineras.	Oportunidad de mejora – Contradicción normativa – Falta de Claridad

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>Q4.941</u>	Código de Procedimiento Minero	7) Las Canteras para Obras Públicas debería extenderse para personas humanas y/o jurídicas que tengan una licitación de obra pública adjudicada; e incluso prevé la figura de convenios temporarios u otros similares para aquellos casos que se pretende hacer una extracción temporaria para destino específico; que no se someta al régimen de concesión previsto para el resto de las sustancias de tercera categoría. 8) Como ya se mencionó, la reglamentación sobre el Poder de Policía de la Autoridad del Anexo del Decreto 1145 es parcialmente coincidente con los arts. 145 en adelante de la Ley 4.941. 9) Respecto a la Guía de Tránsito de Minerales, y los formularios aprobados mediante Decreto N° 1042/20, se sugiere su digitalización, en conjunto con el Registro de Productores Mineros. Asimismo, debería surgir claramente que la renovación del IIA prevista en el art. 256 del Código de Minería no suspende ni la inscripción en el Registro Minero, ni la expedición de Guías. Ya que la demora en la evaluación de dicha renovación sin entrega de guías, resultaría contraproducente. 10) El Registro de Productores Mineros debería digitalizarse, e incluir entre sus requisitos al menos la mención de la Resolución Ambiental obtenida por el interesado, Asimismo, debería extenderse su plazo de vigencia, para no someter al minero a innecesarias reinscripciones, sino más bien la obligación de declarar los cambios introducidos. Analizar, también, un uso al que puede tender el registro es el ser público para conocimiento de la sociedad, como un mecanismo de transparencia; y fuente de consulta para adquirentes de minerales nacionales e internacionales. Muchas provincias se encuentran en proceso de actualización y digitalización de sus Registros.	Oportunidad de mejora – Contradicción normativa – Falta de Claridad

Continúa en la página siguiente

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Ley	<u>Q4.941</u>	Código de Procedimiento Minero	11) Respecto a la Declaración Jurada de Producción, debería vincularse y unificarse con la Declaración Jurada Trimestral prevista en los arts. 8 y 9 de la Ley de Regalías (N° 3900) para evitar superposición y/o contracción. Se debería suprimir algunos requisitos que no proveen la información útil para los fines determinados (ej. "Datos Ambientales"). En caso que esta DDJJ sirva para fines de control, debería unificarse y exigirse en el Registro Minero. En caso que funcionase con fines estadísticos, se considera debería unificarse y exigirse en la Declaración Jurada de Regalías (ampliando a la tercera categoría). 12) En relación al Capítulo V sobre Plantas de Beneficio, podría preverse que las mismas se denuncien en el marco de la inscripción en el Registro de Productores Mineros, para facilitar y simplificar los procedimientos, salvo el caso de las Plantas de Beneficios que no son operadas por el productor, que podrían tener un Registro especial. 13) Infracciones: En Capítulo de Infracciones, debería revisarse la escala de aplicación de multas, para establecer parámetros que otorguen a la Autoridad mayor amplitud para sancionar, desde un piso a un máximo, contemplando la situación de pequeños productores. Analizar además de sumar al art. 179 el decomiso y en libre disponibilidad de la autoridad del Mineral que se traslada sin Guías.	Oportunidad de mejora – Contradicción normativa – Falta de Claridad
Resol.	<u>AM 08</u>	Registro de Acopio	La presente norma crea el Registro de Acopio de minerales en el que obligatoriamente se deben inscribir los que acopien mineral. Se desconoce la cantidad de puntos de acopio de minerales que existan en la provincia, pero se vincula estrechamente con el Registro de Plantas de Beneficio (Res. 305/22, ya que estas últimas suelen acopiar mineral; lo que devendría en una doble registración. En caso de modificación se sugiere excluir expresamente a las Plantas de Beneficio. Muchos de ellos pueden encontrarse en ejido urbano, lo que resultaría necesario entonces analizar los requisitos para el acopio, en miras de analizar las condiciones ambientales, de higiene y seguridad y de legítima tenencia del mineral.	Oportunidad de mejora

Continúa en la página siguiente

Continuación.

TIPO DE NORMA	Nº NORMA	TEMA	MOTIVO	CAUSA
Resol.	<u>252</u>	Muestreo Participativo de Aguas	Dicha norma excluye el monitoreo participativo para otras etapas más avanzadas de la actividad, y para el muestreo de otros componentes ambientales. Además, no menciona su periodicidad. Otras provincias han regulado la figura de monitoreos participativos con otros elementos que podrían ser de valor para una modificación de esta norma.	Oportunidad de mejora
Resol.	<u>299</u>	Proyecto Minero	La presente norma tiene coincidencia con la de otras provincias (Ej. Salta por Res. 87/17), donde se exige al minero la presentación de información relativa a su proyecto, y tiene la finalidad de control, pero además estadístico. Es novedoso y útil a los fines de control, seguimiento y estadística de los proyectos mineros. Sin embargo, se recomienda ampliar el plazo de presentación y circunscribir la obligación de confeccionar el formulario para ciertas etapas y categorías de minerales, y no todas. En este caso, por ejemplo, quien tenga un proyecto en etapa de prospección tiene la misma carga administrativa que un proyecto en etapa de Producción. En efecto, si esta norma tiene fines estadísticos, se recomienda analizar de ampliar la información solicitada a los fines de recabar información más profunda del proyecto, unificando con la información con contenido estadístico contenidos en otras normas.	Falta de claridad - Dificultad de cumplimiento por medianos o pequeños productores mineros. - Oportunidad de mejora

Procedimientos Administrativos: Trámites y Demoras

Tabla N° 5: Procedimientos administrativos donde se detectan mayores demoras, órganos intervinientes, motivos de demoras, y tiempo aproximado de demora de cada caso.

N°	Procedimientos	Normas Vinculadas	Órganos intervinientes	Motivo de la demora	Tiempo Demora Aproximado
1	Permiso de Exploración o Cateo	art. 47 a art. 67 Ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Dirección Tierras-Boletín Oficial-Fiscalía Estado	Intervc Org.- Inconv. Notificaciones-Falta Personal	Entre 90 y 636 días
2	Manifestación de Descubrimiento y concesión	art 65 al art 74 y art 75 al art 80 Ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Dirección Tierras-Boletín Oficial-Fiscalía Estado	Intervc Org. - Inconv. Notificaciones-Falta Personal	2415 días
3	Ampliación y mejora de pertenencias.	Sin datos	Sin datos	Sin datos	
4	Demasías.	art. 116 C. Minería y art. 75 Ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Boletín -Fiscalía estado	Intervenc. Org. Falta personal	Sin datos.
5	Grupos Mineros.	art 138 al art 145 C. Minería	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Boletín -Fiscalía estado	Intervenc. Org. Falta personal	600 días
6	Minas caducas y vacantes (desde el incumplimiento hasta la declaración de caducidad o vacancia)	art. 117 al art 122 ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Boletín -Fiscalía estado	Intervenc. Org. Falta personal	Sin datos.
7	Minerales nucleares.	No hay	No hay	No hay	-
8	Servidumbres.	art.134 al art 139 ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Dirección Tierras-Boletín Oficial-Fiscalía Estado	Intervc Org. - Inconv. Notificaciones a ocupantes- Falta Personal	542 días
9	Canteras en Terreno Fiscal	art 81 al art 98 ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Dirección Tierras-Boletín Oficial-Fiscalía Estado	Intervc Org. - Inconv. Notificaciones a ocupantes- Falta Personal	1024 días

Continúa en la página siguiente

Continuación.

N°	Procedimientos	Normas Vinculadas	Órganos intervinientes	Motivo de la demora	Tiempo Demora Aproximado
10	Canteras Para Obras Públicas	art 99 al art 102 ley 4941	Secretaría Minería-gerencia Catastro-Dirección Tierras-Boletín Oficial-Fiscalía Estado	Intervenc. Org. Falta personal	No hay muchas, difícil calcular el tiempo de demora.
11	Canteras en zonas marítimas, fluviales y lacustres	art 103 al art. 108 ley 4941	Sin datos	Sin datos	Sin datos
12	Canteras en Terreno Privado	art. 109 al art 112 Ley 4941	Secretaría de Minería- Gerencia catastro	Falta Personal en Sec Minería	235 días, en algunos casos menos, depende mucho del impulso del interesado.
13	Procedimiento de Evaluación del Informe de Impacto Ambiental.	a) Ley 24.585 b) Ley N°3266 c) Ley N°4738 d) Ley N°4741 e) Ley N°4941 f) Decreto N°1224/2002 g) Resolución N°28/04 h) Resolución Autoridad Minera 30/20 - 293/20 i) Resolución SADSyCC j) Resolución Secretaría de Minería de Río Negro 252/22 k) Resolución Secretaría de Minería de Río Negro 299/22 l) Resolución AM N°306/22 m) SAsyCC Resolución 2022-1869	Secretaría de Minería - Secretaría de Ambiente y Cambio Climático		Entre 4 meses y un año.
14	Registro de Exploraciones	art 53 ley 4941	Secretaría Minería	Falta Personal en Sec Minería	160 días
15	Registro Manifestación de Descubrimientos	art 68 y art 77 ley 4941	Secretaría Minería	Falta Personal en Sec Minería	300 días

Continúa en la página siguiente

Continuación.

N°	Procedimientos	Normas Vinculadas	Órganos intervinientes	Motivo de la demora	Tiempo Demora Aproximado
16	Registro de Contratos de Escribanía de Minas.	art 140 al art 144 ley 4941	Secretaría Minería		15 días
17	Registro de Minas Vacantes	art. 118 ley 4941	Secretaría Minería		
18	Registro de Documentos y Transferencia de Derechos Mineros.	art. 140 al art. 144 Ley 4941	Secretaría Minería		15 días
19	Registro de Infractores.	art. 187 ley 4941	Secretaría Minería		55 días
20	Inscripción en el Registro de Consultores Ambientales.		Secretaría de Ambiente y Cambio Climático		
21	Inscripción en el Registro Provincial de Ladrilleros Artesanales		Secretaría Minería		
22	Inscripción en el Registro de Acopios.	Resolución AM N° 8/20	Secretaría Minería		10 días
23	Inscripción en el Registro de Plantas de Tratamiento o Beneficio de Minerales.	art 172 al art175 Ley 4941	Secretaría Minería		10 días
24	Inscripción en Registro de Productores Mineros.	art 160 l art 165 ley 4941	Secretaría Minería	Productor no presenta document.	15 días
25	Obtención de las Guías de Tránsito de Minerales	art 148 al art 159 Ley 4941	Secretaría Minería	Productor no presenta docum. - no rinde guías anteriores	
26	Trámite de Pago de Regalía Minera	Ley 3900	Secretaría Minería	falta personal	

Aspectos comparados: Análisis de las normas que retraen inversión o generan demoras comparadas con otras Provincias.

Después de identificar las normas, procedimientos o instituciones legales que podrían necesitar modificaciones, procedemos a realizar un análisis comparativo con las regulaciones de algunas provincias.

Digitalización: Quizás los servicios más sustanciales y relevantes para el gestor minero sean poder contar con el trámite minero digital, inscripción a registros y expedición de guías digitales, así como todo tipo de pagos (canon, regalías, etc.).

Salta ha digitalizado el trámite de la concesión minera, donde el interesado puede compulsar el expediente de manera virtual a través de la web: <https://plataforma.justiciasalta.gov.ar>. Si bien la presentación el minero la realiza online en cualquier momento, tiene límites para cargar adjuntos, y el Juzgado luego debe imprimir en papel las mismas para dejarlo en el expediente, ya que el Catastro Minero aún no fue digitalizado ni agregado a los trámites. Sin embargo, los trámites de la Secretaría de Minería (a excepción del registro de proveedores) continúan en papel y su página web contiene pocos servicios.

Catamarca cuenta con una página web con algunos servicios para realizar de manera digital como consultas, consulta de expedientes, entre otros. <https://portal.catamarca.gob.ar/ui/organismos/ministerio-de-mineria>.

Registros Mineros: Buenos Aires cuenta con el sistema autogestionado de renovación online, que emite al productor minero una constancia de vigencia de la inscripción. Asimismo, se renueva automáticamente el alta en el sistema de guías de tránsito de minerales. Sistema similar presenta Mendoza, con el sistema registral electrónico a través del sitio web institucional de este organismo (www.mendoza.gov.ar/reprom), el que por sus siglas se denomina ReProM -Registro de Productor Minero-.

Guías de Tránsito: Las Provincias de Salta y Catamarca están avanzando hacia un sistema de Guías de Tránsito virtuales. Buenos Aires y La Pampa también pueden ser referencia de Guías de Tránsito Digitales: Ver modelo pampeano y de Buenos Aires: <http://www.guiasmineras.mp.gba.gov.ar/> y <https://seym.lapampa.gob.ar/images/Hidrocarburos/Habilitacion-de-guias-y-multas-en-el-Sistema-de-Administracion-de-Guias.pdf>.

Redefinir la función de los Registros: Las Provincias de Salta, Catamarca y Jujuy se encuentran en revisión de los Registros de Productores Mineros, para su optimización. La Provincia de Río Negro, a diferencia de otras provincias, cuenta con múltiples Registros (Los del Código de Procedimientos Mineros, de Consultores Ambientales, Ladrilleros Artesanales, Acopio, Planta, Productores Mineros, etc.). Ello exige revisar la necesidad de los mismos, definir su funcionalidad y utilidad.

Reforzar la capacidad institucional: Quizás el PASMA (Proyecto de Asistencia al Sector Minero) haya sido el último fortalecimiento institucional fuerte que hayan tenido los organismos mineros del País. Por su parte, cada provincia ha ido de a poco invirtiendo en mejorar las capacidades de sus organismos, sobre todo con proyectos mineros en operación, jerarquizando los mismos a niveles de Ministerio (Catamarca, San Juan).

Una profunda política de Estado: Esto pareciera que se desprende de los arts. 70 y 78 de la Constitución de Río Negro; y de manera similar (fomentando o promoviendo) se han redactado las constituciones de otras provincias. Empero, para

que la minería sea efectivamente una política de estado, no alcanza con el dictado de normas, sino una organización y decisiones claras de cada actor del sector público que conozca y promueva la minería; coordinando acciones, mejorando procedimientos, etc.

Estudios de Impacto Ambiental: La Autoridad Minera es Administrativa, como la mayoría de las provincias del País con excepción de Salta (lo cual es favorable para los inversores, análisis que se puede abordar con mayor profundidad³⁰). Empero, la diferencia quizás radica en la Autoridad de Aplicación para evaluar los Estudios de Impacto Ambiental, que en la mayoría de las provincias mineras dicha facultad ha sido reservada con exclusividad al órgano minero (San Juan, Salta, Catamarca), dotándolo de la competencia ambiental en materia minera, y de los profesionales idóneos para evaluar y controlar. Este sistema de Ventanilla Única es fundamental y otorga mayor seguridad jurídica al inversor que no debe someterse a criterios de distintas autoridades, con la incertidumbre que ello genera. La situación en el caso de Río Negro se torna compleja a la luz de varias Autoridades determinadas en las normas con ciertas facultades en el proceso de evaluación ambiental, ante lo cual debiera reformularse para circunscribirlo a una sola autoridad con competencia exclusiva y excluyente, y con los profesionales idóneos en la materia. En muchas provincias esta situación funciona así, y en caso de precisar información de otro organismo con ciertas competencias, se solicitan informes u observaciones (no vinculantes).

Como se expresó, Río Negro cuenta con unas multiplicidades de Autoridades para aprobar un EIA, que surgieron sobre todo luego de la derogación de la Ley 3951 (que prohibía de alguna manera la actividad) y esto se debe a que está previsto que lo sea la Secretaría de Minería (como mesa de entradas) la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, Las Municipalidades, y una Autoridad como la COPEAM; y otros organismos que intervienen también (Dirección de Bosques, de Aguas, etc.). Ello sumado a la demora que tiene el proceso de evaluación, torna muy negativo para la atracción de inversiones. La mayoría de las Provincias han optado por un sistema de Ventanilla Única, es decir, un solo organismo que recibe, evalúa y aprueba el EIA; siendo en todos esos casos organismos con capacidad y personal idóneo para hacerlo. Los beneficios del sistema mentado radican en acortar las brechas temporales de evaluación, imparcialidad y profesionalismo en el proceso, otorgando mayor seguridad jurídica y previsibilidad del trámite (San Juan, Catamarca, Salta).

Procedimientos Mineros: La mayoría de las provincias cuentan con Códigos de Procedimientos Mineros similares atento a que en el Acuerdo Federal Minero (Ley 24228) existió el firme compromiso de armonizar normas de procedimientos. Sin embargo, Río Negro cuenta con algunas particularidades que la diferencian del resto, y que pueden ser negativas para la atracción de inversiones:

³⁰ En este aspecto se sugiere la lectura de un artículo sobre diferencias entre autoridades mineras administrativas y judiciales: https://dpicuantico.com/area_diario/doctrina-en-dos-paginas-ii-diario-dpi-suplemento-salta-nro-28-04-10-2019/.

La Autoridad Minera: Existe reiteración y contradicción en la determinación de las funciones de la Autoridad Minera (Ley 112, Decreto 1145 y Ley 4941).

Empresa Minera Estatal: La mayoría de las Provincias incorporaron la posibilidad de que previo a la liberación y publicación de derechos mineros (minas caducas y vacantes) se corra vista a la empresa minera estatal, a los efectos de someter el área al régimen de investigación geológica a cargo del estado. Río Negro solo lo prevé para las vacancias en su art. 28, lo cual debe revisarse, ampliando su implicancia a “Zonas liberadas”.

Plazo o condición: si bien la mayoría de los Códigos de Procedimientos estipularon el carácter perentorio y fatal de vencimiento de plazos o cumplimiento de condiciones, en la práctica sortean administrativamente esa consecuencia con intimaciones previas. Es por ello que se recomienda instituir en la Ley que todo plazo o condición con consecuencias de caducidad o archivo, se la someta a un plazo previo de cumplimiento. Detrás de cada plazo yacen enormes inversiones hundidas durante décadas, la cual debe tener un mecanismo de protección procesal.

Responsabilidad Social: dentro de la Ley es quizás el único caso de leyes de procedimientos mineros en el país donde se haya desarrollado una serie de exigencias en materia social. Dichas cuestiones, en diversos casos han surgido a través de Decretos y Resoluciones de la Autoridad competente, reglamentarias de la evaluación de impacto ambiental, considerando los impactos sociales como parte del impacto ambiental. Las obligaciones y consecuencias del incumplimiento deberían revisarse. Asimismo, ello conjuntamente con las disposiciones de los arts. 42, 43 y 44 deberían modificarse para derivarse las obligaciones sociales y ambientales en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Caso contrario se establecen mecanismos paralelos de información.

Empresa extranjera: La misma debe presentar antecedentes de sustentabilidad ambiental y social, entre otras, lo que en caso de incumplimiento o comprobación de antecedentes de infracciones graves “lo invalida” para operar en la Provincia. Debería analizarse la aparente inconstitucionalidad de la norma frente a los arts. 16 y 20 de la Constitución Nacional, y la inconveniencia del trato diferenciado para sociedades extranjeras. Ninguna otra provincia exige esta información.

Acuerdos con superficiario: El art. 45 dispone que los titulares de derechos mineros deben procurar acuerdos con superficiarios, u otros ocupantes. Ello debería analizarse en razón de la preponderancia del derecho minero (art. 13 del C.M) y la relación con el superficiario prevista en el Código de Minería; a los fines de evitar excluir el sistema de concesión del sistema regalista de concesión y relación con el superficiario. En otras provincias se optaron por otras medidas, asociadas a la Audiencia Pública, Obligación de presentar planes de vinculación, Consulta Previa, Libre e Informada (169 OIT); y otras formas para de alguna manera lograr la licencia social que podría suplantarse por el acuerdo con superficiario que, como se mencionó, no correspondería conforme el Código de Minería.

Canteras: Algunas provincias establecen un régimen procedimental específico para canteras de tercera categoría (Salta, Catamarca, San Juan, Santa Cruz, y Río Negro con mayor profundidad). Sin embargo, muchas de ellas han previsto sistemas de permisos temporarios o de concesión abreviados, para que sean otorgados en el menor tiempo posible, con requisitos mínimos, en atención a la extracción que se precisa de manera urgente y temporaria.

Declaración Jurada de Producción: Debería analizarse la utilidad de la misma, y vincularla eventualmente con el sistema de la Declaración Jurada de Regalías, como han hecho la mayoría de las provincias, para evitar superposición y/o contracción.

Aspectos Sociales: Las obligaciones a cargo del minero en materia Social ha sido desarrollada bastante en los últimos años en las diferentes provincias, creando institutos, modalidades y herramientas para que el proyecto minero alcance la ansiada "Licencia Social". Esta cuestión no ha sido abordada por la normativa de Río Negro y adecuada a la actualidad. Convergen herramientas legales como la Consulta Pública, la Audiencia Pública, la Consulta Previa, Libre e Informada (C. 169 OIT), Normas de Responsabilidad Social de la Ley 4941; pero de manera disgregada y poco orientada a los fines que se procuran, en las etapas precisas que necesita la actividad, y diferenciando por categoría de mineral o tipo de minería. Esto requiere una revisión integral, que ordene todos los mecanismos de participación, y que a modo de ejemplo algunas provincias han resuelto de diferentes maneras:

Exigencias de relevamientos sociales, presentación de planes de vinculación, etc. en el marco del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Se suelen exigir en algunas provincias la presentación de un Informe de Impacto Ambiental y Social.

Monitoreos Sociales Participativos (Res. 330/16 de Catamarca y 04/18 de Salta) como mecanismo de inspección, toma de muestras, etc. con participación de las comunidades (indígenas y no indígenas). Río Negro a través de la Res. 252 avanzó con institucionalizar parcialmente este mecanismo.

Consulta, participación de la Sociedad y Audiencia Pública (Catamarca).

Guía de Procedimientos para consulta previa, libre e informada a las comunidades indígenas en el procedimiento minero (Salta).

Mesas de Trabajo Social: donde se articula entre todas las empresas de una zona y las comunidades, comunicación y planes de RSE (Salta, Resolución Nº 235/18 - Mesas de Trabajo Social).

Datos Sociales: Salta (Res. 87/18) exige la presentación a empresas que desarrollen actividad extractiva de 1ra. o 2da categoría, en ciertas zonas, presentar información actualizada acerca de la mano de obra, compras y servicios contratados, contribuciones y aportes, programas y acciones de Responsabilidad Social Empresaria (RSE) y Programas de Capacitación, en los proyectos mineros que son titulares y/o los que tienen título que los habiliten a la exploración/explotación de minerales en los mismos. Caso similar el de Jujuy a través de la Res. 21/2017, y Río Negro a través de la Res. 299.

CONSEJO CONSULTIVO MINERO PROVINCIAL: San Juan creó, para la búsqueda de opinión calificada que deberá considerarse en la ejecución de la Política Minera de la Provincia, un Consejo Consultivo. Caso similar es el Consejo Provincial Minero (COPREMIN) de Jujuy.

Regalías Mineras: Sin perjuicio del marco legal de la Ley de Inversiones Mineras a nivel nacional, las provincias adherentes a dicho marco fueron creando o modificando sus leyes de regalías. Río Negro tiene una buena Ley de Regalías, pero con posibilidad de mejorarla. Se mencionan algunas notas distintivas de otras normas de regalías provinciales:

Salta: prevé la posibilidad del pago en dinero, en especie (Ley 8229) o bien la ejecución de obras a cargo de la minera, y a cuenta de regalías futuras (Ley 8164). Crea un Fondo Especial de Promoción Minera para fomento de la actividad y fortalecimiento institucional, inclusive con fondo estímulo para empleados. Distribuye el destino de las regalías en provincia, municipios sean o no mineros, en ciertos porcentajes.

San Juan: regula a través de la Ley 7281, previendo también la compensación por obras de infraestructura.

Catamarca: Si bien la provincia cuenta con una Ley, el rasgo distintivo es la integración de Fideicomiso de diferentes proyectos.

Jujuy: regula la regalía minera primeramente en el art. 84 de su Constitución Provincial disponiendo su destino (“realización de programas de desarrollo y obras de bien común en los departamentos, municipios o zonas donde se encuentren los yacimientos o sustancias que generen la percepción de los mismos”) y posteriormente en los arts. 334/351 de la Ley 5791, estableciendo que el derecho de explotación de minerales que percibirá el Estado provincial será del tres por ciento (3%), valor boca-mina. Prevé una rebaja de la regalía cuando el contribuyente o responsable industrialice en establecimiento propio y también cuando realice a maquila por terceros.

En ámbitos académicos largo se ha discutido sobre la posibilidad de regular sobre una regalía móvil, de acuerdo a la etapa del proyecto, magnitud, precio del mineral, etc. Así como la transparencia asociada al destino de los fondos, entre otros aspectos que serán materia de análisis en próximos entregables.

Cadena de Valor y Proveedores Mineros: Al Momento de abordar el análisis de la Ley 2.071 de Promoción Minera, se mencionó como una oportunidad prever la promoción de generar cadenas de valor, industrialización local, etc. Quizás los casos más emblemáticos sean Jujuy, Salta y Catamarca que atraviesan las inversiones en Litio, que tomaron medidas de promoción de proveedores locales.

Salta en su Ley de Promoción Minera (8164) dispuso que “Para la aprobación por parte de la autoridad competente del Estudio de Impacto Ambiental y Social de los proyectos mineros de sustancias de primera categoría, se requerirá un sistema progresivo de contratación de empleo, obras, bienes, insumos y/o servicios de la Provincia, que deberá fijarse entre el cuarenta por ciento (40%) y setenta por ciento

(70%) del total de su nómina, de acuerdo a la etapa y magnitud del proyecto minero.” Creando en el ámbito de la Secretaría el Registro de Proveedores Mineros (Res. 94/20, 78/21).

Jujuy también lleva una política de contrataciones locales, que ya fomentaban mediante la Ley 5185 de “Compre Jujeño”, reglamentada por Ley 6279 y modificada por Ley 6254. Asimismo, solicitan al minero información sobre sus proveedores (la Res. 21/2017) y crearon la Mesa Provincial para la Concertación y Promoción del Desarrollo de Proveedores Locales (Res. 197/2013).

En Catamarca se creó a través de Resolución SEM N° 498/14 el Registro de Proveedores de Empresas Mineras (Re.P.E.M) de manera de facilitar la misma y promover la acumulación de capital social en la provincia, el trabajo genuino, las posibilidades de desarrollo y la diversificación productiva.

En San Juan (Ley Provincial N° 8.509) se ha creado el Registro único de Proveedores de Empresas Mineras (R.U.P.E.M), el que tiene carácter obligatorio y público. Los proveedores deben tener domicilio en la provincia por al menos un año. Las empresas mineras deben destinar al menos el 75% de sus contrataciones a proveedores locales y contratar trabajadores con domicilio en la provincia en un porcentaje mínimo del 75%. El R.U.P.E.M. tiene la función de registrar proveedores, mantener sus antecedentes y recibir declaraciones anuales de las empresas mineras con la lista de proveedores y montos contratados. Los proveedores locales deben renovar su inscripción anualmente antes del 30 de marzo.

En Santa Cruz se ha creado el Registro Único de Proveedores de Actividades Económicas (RUPAE) en la provincia. Las empresas mineras deben realizar al menos el 50% de sus contrataciones con proveedores locales. Deben presentar anualmente una lista de proveedores y montos contratados. Además, el 80% del personal de los proveedores debe residir en la provincia.

Entrevistas y Encuestas

Entrevistas:

ENTREVISTAS PERSONALES

Introducción: En el marco del Proyecto “Análisis multidimensional de impacto de desarrollo del sector Minero en la provincia de Río Negro” del Consejo Federal de Inversiones, se tiene como propósito comprender los posibles impactos que el desarrollo de la minería tendría en la provincia de Río Negro, a través de un análisis técnico económico, ambiental y social. Los resultados obtenidos le permitirán a la Secretaría de Minería de la provincia de Río Negro, en primer lugar, y a los hacedores de política de la provincia definir y delimitar estrategias de acción basadas en información de conocimientos científicamente fundamentados.

En esta etapa, se busca:

Identificar problemas en la estructura legal minera de la provincia para la atracción de inversiones y desarrollo de negocios

Identificar pasos administrativos que induzcan demoras, condiciones desfavorables para las inversiones mineras

Exponer un esquema comparativo con otras provincias mineras, señalando diferencias y cómo esto afecta a la actividad minera.

ENTREVISTA 1: Nombre, cargo e institución del Entrevistado: Ex directora de Minería

RESPUESTAS:

“Me parece muy importante sistematizar toda la legislación que es mucha y está dispersa. Todos los esfuerzos que se hagan para mejorar el procedimiento son válidos.

Creo que es oportuno que se analice la normativa para mejorarla. Sobre todo, del Código de Minería.

Creo que hay que fortalecer el área legal de la secretaría de Minería, ya que hay un gran cumulo de expedientes y poca gente. Si bien ha fortalecido este último tiempo el área de policía minera y estadística, no así el área legal.

Por ejemplo, con el tema de arenas silíceas hay empresas que tienen 300 canteras. Son muchos expedientes, y no se ve fortalecimiento del área legal. Ello implica seguridad jurídica.

El procedimiento minero es muy específico, cada expediente es distinto, y no es que cada procedimiento sea lineal, sino que hay casos especiales.

La Autoridad va dando respuesta al impulso del interesado, pero también por necesidades específicas. Pero hay muchas minas que no se mueven, especulativas, el tema es que están las herramientas en el código, pero no está la gente necesaria para controlarlo y aplicarlo.

Una preocupación es la cuestión ambiental con la Secretaría de Ambiente porque hay demoras en la EIA y la emisión de las DIA o R.A, hay veces que tardan 4 o más meses. Para el empresario. Tenemos DDJJ ambientales e Informes IA cuando son más complejos. Y nos pasa que hay que presentar la RIA, y si no está aprobada la RIA por ambiente no entregan guías, por lo que te paralizan la actividad.

La Guía digital sería bueno que se implemente. En la Pampa funciona bien, muy sencillo. El de Río Negro es demasiado complejo y difícil de implementar. Hoy sigue siendo papel.

Creo que los informes ambientales deberían digitalizarse. En ambiente se puede subir, pero se debe presentar igualmente en papel y cargar en una nube. Regalías también sería bueno el pago digital, en la pampa funciona bien, porque traes las guías emitidas entonces no hay forma de mentirle al sistema.

Presentar regalías sin producción es un problema, una carga administrativa muy fuerte por lo que si fuera digital mejor.

El trámite de concesión se está empezando a digitalizar, pero no sé en qué está. Demoran mucho por lo que te comentaba, que hay muchos expedientes y pocas personas.

Creo que con los elementos que hay en el Código es suficiente para controlar las minas ociosas. Aunque el código no prevé que una empresa pueda tener concesiones de reserva.

Normas para modificar: el tema de las pertenencias (CM) es algo que ya debería desaparecer y ser por hectáreas. Hay cateos que terminan siendo M.D.

Innovar: más que innovar pienso en algunas cuestiones que se han agregado últimamente y entiendo que la secretaría quiere recabar información, pero por ejemplo se solicita DDJJ Técnica y se pide dos veces por año, y cuando la empresa tiene un cateo o están en exploración, es una carga pesada. Es una disposición de DDJJ técnica. Y eso es copiar y pegar en cada periodo.

Además, deben presentar una encuesta anual a principio de año.
Estamos muy atados al Código de Minería.

Desafíos de la actividad: Hoy en día la cuestión social es complicada con los pueblos originarios, hay áreas que hay muchos pedidos ociosos. Desde la Secretaría fomentan la actividad, pero la EIA de proyecto Calcatreu no avanza. El área reserva natural protegida que es muy grande y abarca la región sur, no solo la meseta, sino áreas aledañas y no está claro que se puede hacer y que no, porque no hay plan de manejo ambiental, y se concede, pero luego se traba con el tema ambiental y Sec. De Ambiente rechaza (Minería dice que sí, y ambiente que no). Esta la zona de protección del cóndor andino, donde hay asentamiento de cóndores, alrededor del nido en ciertos kilómetros no se puede hacer nada, y se exige plan de inversión y canon, pero ambiente lo deniega (es contradictorio y genera inseguridad jurídica).

Hay que trabajar más en comunicación con la Secretaría de Ambiente, porque en cada trámite no se nota esa coordinación. “

Las respuestas a la entrevista pueden clasificarse en varios ejes temáticos:

Sistematización de la Legislación y Mejora de Procedimientos:

"Me parece muy importante sistematizar toda la legislación que es mucha y está dispersa. Todos los esfuerzos que se hagan para mejorar el procedimiento son válidos."

Revisión y Mejora del Código de Minería:

"Creo que es oportuno que se analice la normativa para mejorarla. Sobre todo, del Código de Minería."

Fortalecimiento del Área Legal de la Secretaría de Minería:

Hay que fortalecer el área legal de la secretaría de Minería, ya que hay un gran cúmulo de expedientes y poca gente.

El área legal no se ha fortalecido como el área de policía minera y estadística.

Desafíos en el Proceso de Autorización y Control:

El procedimiento minero es muy específico, cada expediente es distinto, y no es que cada procedimiento sea lineal, sino que hay casos especiales.

Hay muchas minas que no se mueven, especulativas, el tema es que están las herramientas en el código, pero no está la gente necesaria para controlarlo y aplicarlo.

Para el empresario, las demoras en la EIA y la emisión de las DIA o R.A son un problema.

Digitalización y Modernización de Procesos:

La Guía digital sería bueno que se implemente.

Creo que los informes ambientales deberían digitalizarse.

El trámite de concesión se está empezando a digitalizar.

Regalías también sería bueno el pago digital.

Estamos muy atados al Código de Minería, que está desactualizado.

Impacto Ambiental y Relaciones Sociales:

Hoy en día la cuestión social es complicada con los pueblos originarios.

Áreas protegidas y zonas sensibles generan inseguridad jurídica.

Necesidad de Coordinación Interinstitucional:

Hay que trabajar más en comunicación con la Secretaría de Ambiente, porque en cada trámite no se nota esa coordinación.

ENTREVISTA 2: Nombre, cargo e institución del Entrevistado: presidente de la Cámara de Minería de Río Negro.

"No me dedico al derecho, pero si puedo darte una visión general.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL: Podría hablar del IIA de Calcatreu, Estos procesos de evaluación de un proyecto novedoso y que puede generar el puntapié del sector minero de la provincia, está muy invadido por los avatares políticos. Y me parece que las Autoridades Provinciales están pensando más en los impactos políticos y sociales que le proceso de evaluación en sí. Los plazos están re vencidos, no hay línea de tiempo ni previsibilidad de cuando evaluarán.

El proceso de EIA para producción de un metalífero tiene 4 etapas esenciales previo a lo que sería la resolución de DDJJ Ambiental. Cada etapa es un proceso en sí mismo, el expediente ingresa por Minería y es evaluado técnicamente por Minería. La Ley del 2011 crea la COPEAM. Tienes 45 días hábiles, es un dictamen y no la aprobación. De ahí pasa a Ambiente que tiene otros 45 días hábiles para expedirse por dictamen, que necesariamente ser favorable, para luego pasar a la COPEAM, que tiene 30 días hábiles y puede pedir prórroga por 10 días más.

Copeam tiene varios representantes.

Luego de eso se hace Audiencia Pública.

Luego se aprueba y no se sabe a ciencia cierta que si debe ser una Res. o Res. Conjunta, ya que Río Negro es sistema de ventanilla doble.

Para prospección o exploración y si quieres que hacer uno para exploración, tiene que ser por aparte el IIA.

También pide presentar plan de inversiones sin la certeza de que ambiente lo autorizará. Esto debe resolverse, al igual que la doble ventanilla.

El IIA está tan sometido a vaivenes políticos que genera una incertidumbre muy grande al inversor.

La Dir. Provincial de agua debe expedirse en temas aguas; y eso debería gestionarlo el órgano de aplicación ambiental minera y no el minero.

En todas las etapas del proceso, sea para pedido de perforación o construcción o producción debe intervenir el DPA (aguas de la Provincia).

Las inspecciones no las hace minería sino ambiente, y sin conocimiento complejo de la actividad minera.

Hay IIA que se aprueba con condiciones u obligaciones.

Respecto a la PROPIEDAD MINERA: Río Negro tiene un problema con las áreas protegidas. No entendemos la protección del cóndor andino (es un acuerdo, no legislación) que se vuelve intangible (prohibición y no regulación). No veo discrecionalidad en el otorgamiento de la propiedad minera.

GUIAS DE TRANSITO: debería ser más fácil conseguirlas. La Secretaría de Minería trató de hacerlo online y no termina de funcionar. No te da Guías si no tenés la RIA, y la RIA depende de ambiente, entonces es contraproducente.

ATRACCION DE INVERSIONES: El sector tiene un posicionamiento distinto. Ahora hablamos de minería cuando 10 años atrás era negativo. No veo una política de estado, sino un discurso en el sector político. Para que sea una política de estado tenés que consolidarte mejor normativa y políticamente.

POTENCIAL GEOLOGICO: Esto es uno de los aspectos más favorables para la inversión.”

Las respuestas a la entrevista pueden clasificarse en varios ejes temáticos:

Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (IIA):

El proceso de IIA está muy influenciado por avatares políticos.

Las autoridades provinciales parecen enfocarse más en los impactos políticos y sociales que en la evaluación en sí.

Los plazos están vencidos, y no hay previsibilidad en la evaluación.

Fases del Proceso de IIA:

El proceso de IIA para la producción de metalíferos consta de varias etapas, cada una con su propio proceso y plazos definidos.

La falta de certeza sobre la aprobación de ciertos aspectos, como el plan de inversiones, es una preocupación.

Incertidumbre para los Inversionistas:

La incertidumbre política en el proceso de IIA genera preocupación para los inversores.

La incertidumbre y vaivenes políticos crean un entorno poco atractivo para los inversores.

Participación de Diferentes Entidades en el Proceso de IIA:

La Dirección Provincial de Agua debe intervenir en temas relacionados con el agua, lo cual debería ser gestionado por el órgano de aplicación ambiental minera.

Las inspecciones las realiza Ambiente sin un conocimiento profundo de la actividad minera.

Condiciones y Obligaciones en la Aprobación del IIA:

Algunos IIA se aprueban con condiciones u obligaciones.

Propiedad Minera y Áreas Protegidas:

Hay problemas en entender y regular la protección del cóndor andino en áreas protegidas.

No se percibe discrecionalidad en la concesión de la propiedad minera.

Guías de Tránsito:

Se sugiere que debería ser más fácil obtener las guías de tránsito.

El proceso de obtención de guías de tránsito parece contraproducente en relación con la RIA.

Atracción de Inversiones:

No se observa una política de estado sólida para atraer inversiones en el sector minero.

Se necesita una consolidación normativa y política para convertir la minería en una política de estado.

Potencial Geológico:

El potencial geológico se menciona como uno de los aspectos más favorables para la inversión en minería.

Encuestas

Encuestados: 4.

Cargo o institución

ABOGADO - REPRESENTANTE

LEGAL ANALISTA QHSE ALUVIONAL

Representación Privada de Empresa Mineras

Abogado Minero Ambiental

1) En base a esa descripción, ¿qué ideas / reacciones le genera? ¿Qué es lo primero que Ud. imagina o cree que sería valioso que se diseñe e implemente en el marco de este proyecto?

respuestas

Diseñar dispositivos de articulación entre las empresas, la autoridad y la ciudadanía en general. Fundamentalmente pienso que es importante intervenir en una nueva conceptualización de la compatibilidad de la actividad minera y el desarrollo sustentable ambiental.

Lo primero y más importante, en mi opinión, no solo como valor y necesidad de la comunidad que vive en las zonas explotadas, sino también para favorecer la actividad económica y la seguridad de todos los involucrados, una fuerte inversión y desarrollo en mejorar y reacondicionar los caminos y rutas provinciales.

Un apoyo de la sociedad a la actividad, lograda en base a una educación y desmitificar la mala prensa de la actividad, que informe correctamente los impactos reales de la actividad, generaría una mayor previsibilidad para las empresas y la llegada de inversiones.

Unificar la legislación y trámites mineros en todo el país

2) ¿Cuál considera que son los principales problemas en la estructura legal minera de la provincia de Río Negro que dificultan la atracción de inversiones y el desarrollo de negocios?

4 respuestas

La atomización de la tramitación de los permisos y concesiones mineras que se articulan entre tres reparticiones que ameritan una atención particular inherente al desarrollo de los proyectos, ambiente - minería - tierras. Asimismo, el desarrollo de las nuevas tecnologías y los marcos legales necesariamente requieren una revisión a los fines de la implementación de las mismas tanto en el campo como en la tramitación de los expedientes.

Desconozco la estructura legal actual, entiendo que como toda actividad los impuestos, regulaciones y posibilidades / acceso a determinados beneficios, hace que una actividad económica y/o región sea más o menos rentable.

La falta de registro de las comunidades Originarias en la provincia, genera imprevisibilidad de la posibilidad de llevar adelante trabajos mineros. Lo ideal sería que las comunidades originarias se encuentren registradas como los propietarios superficiarios en los registros de la Agencia de Catastro de la provincia, para poder ser notificados y que se rijan bajo el mismo sistema legal de los superficiarios. Es decir, permitir el desarrollo de la actividad con los correspondientes acuerdos.

La falta de control de los especuladores mineros

3) ¿Qué normas considera que requieren algún tipo de revisión, actualización, o mejora, etc.? Indique cuáles en orden de prioridad y los motivos fundamentales por los que considera necesaria la reforma.

4 respuestas

Existe una situación coyuntural, el Código de Fondo es una Ley Nacional que amerita ser revisada en virtud del desarrollo de nuevos procesos de exploración, determinación de recursos, mineralizaciones que ameritan, por razones de utilidad pública e interés económico, una nueva categorización. Respecto a la normativa procesal es indudable que es necesario incorporar la aplicación de los tics a los procedimientos que requieren otra dinámica.

Alguna que posibilite la digitalización de las guías mineras y todo lo que encuadra esta rendición del material extraído, estamos en una era donde llenarnos de miles de papales al mes, es poco práctico, duplica o triplica gestión, recursos, etc.

El artículo 85 del Código de Procedimiento de la Provincia, que establece en la solicitud de canteras en terreno fiscal un máximo de 50 hectáreas que pueden solicitarse. Esto genera una gran cantidad de canteras solicitadas y con ello gran cantidad de expedientes en trámite, atentando contra la economía procesal. Podría pensarse un sistema de cateos para canteras en terreno fiscal, donde la empresa pueda luego de un análisis del área determinar las zonas específicas que pueden explotarse.

Artículo 77 del CPM, que establece la prioridad del propietario de explotar sustancias de segunda categoría, en caso que este ejerza su derecho de preferencia, evaluar las capacidades técnicas de llevar adelante la explotación y controlar que la lleve adelante.

Art. 72 y siguientes del Código de Minería que establece que cada pertenencia debe tener cierta cantidad de hectáreas según el mineral. Esta disposición aplicada tan en estricto genera que, en una manifestación solicitada, cuando se dividan en pertenencias quede fuera un área inferior. Lo que sucede después es que las empresas solicitan una demasía en el área que quedo, generando más tramites y expedientes.

El sistema de grupo minero, que requiere muchos requisitos previos como ser que las propiedades que van a conformarlo estén concedidas, lo que genera demoras en consolidar un proyecto y un plan de exploración o explotación, como así también una redundancia en informes ambientales en áreas geológicamente iguales.

Policías Minerías, controles ambientales participativos y verificación en las minas de los planes de inversión.

4) ¿Qué inclusiones o incorporaciones normativas considera necesarias? En atención a posibles lagunas legales o nuevos estándares normativos existentes.

4 respuestas

Pienso que los procedimientos de permisos de exploración, en virtud de su escasa incidencia en la afectación del suelo superficial, requieren una modificación legislativa en pos de la celeridad tanto en la tramitación como en la obtención de datos (muy baja incidencia ambiental), circunstancias que alentarían el desarrollo de trabajos que incidan en la determinación fehaciente de los recursos existentes. Asimismo, las "zonas de reservas naturales" planteadas con una ambigüedad tal que limitan el desarrollo de tareas de laboreo minero (muchas veces sin conceptualizaciones claras) y requieren ser analizadas con mayor detenimiento.

La regulación del uso de agua pública, y el cuidado del recurso natural, es un punto fundamental, la actividad no debería afectar la calidad de vida de los vecinos, por lo que establecer medidas y controlarlas en pos de este objetivo es primordial.

Sería conveniente implementar un sistema de educación en Minería, para poder capacitar a la sociedad en lo que consiste la actividad y en los reales impactos ambientales que ello genera. Una mayor confianza e información, generaría un mayor apoyo de la actividad y con esto una mayor afluencia de inversiones y previsibilidad para las empresas.

Que se cumpla lo normando

5) En comparación con otras provincias mineras, ¿cuáles son las principales diferencias que ha observado en términos de regulaciones y políticas mineras en Río Negro? ¿Cómo cree que estas diferencias afectan la actividad minera en la provincia?

respuestas

El fomento de la actividad ha sido, en algunas provincias, una práctica política que con el paso del tiempo ha logrado generar certidumbre en las inversiones empresariales. En nuestra provincia la falta de estímulo a la actividad, la errónea conceptualización de que la actividad minera es "necesariamente" nociva para el ambiente, y las regulaciones que tienden al desaliento del desarrollo más que a un acompañamiento y mejora de las condiciones inciden en la actividad. Al ser inversiones a largo plazo se necesitan políticas claras y duraderas.

Desconozco las regulaciones de otras provincias.

Celeridad en los trámites.

6) ¿Qué impacto cree que tendría una mejora en la estructura legal minera de Río Negro en términos de atraer inversiones, generar empleo y promover el desarrollo económico en la provincia?

respuestas

El impacto sería notorio, hoy existen grandes extensiones territoriales sin población, donde los recursos afloran, y con una intervención estatal que cuente con las herramientas necesarias para fomentar el desarrollo en términos de

sustentabilidad pienso que generaría fuentes genuinas de trabajo y FUNDAMENTALMENTE la generación de un nuevo horizonte laboral (se requiere formar jóvenes que tengan conocimiento pragmático y técnico) con perspectivas de crecimiento, asimismo, en atención a las vías de comunicación y desarrollo entiendo que algunos proyectos mineros favorecerían el intercambio comercial a través del puerto y la reutilización de las vías ferroviarias, incidiendo positivamente en la reestructuración de estas actividades.

Sumamente positivo. Es necesario darle la posibilidad a la comunidad de crecer económicamente. Hasta el gobierno se ve beneficiado, más actividad, más aporte, más recaudación de impuestos.

Un inmenso avance para la provincia, que generaría empleo y mejores condiciones para toda la sociedad, como así también una fuerte recaudación para la provincia que puede ser invertida en el desarrollo social y económico de la provincia.

Sería espectacular

7) ¿Ha observado algún modelo de gestión minera en otras provincias que haya logrado equilibrar de manera exitosa los aspectos económicos, ambientales y sociales? ¿Qué lecciones podrían extraerse de esos casos para aplicar en Río Negro?

RESPUESTAS

Pienso que otras provincias están avanzadas (respecto a Río Negro) en los procesos de transición que van desde la NEGACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA a la ACEPTACIÓN DEL DESARROLLO DE LA MINERÍA EN TÉRMINOS DE SUSTENTABILIDAD, tanto ambiental como económica. Por ejemplo, es indudable el desarrollo que tuvo (durante muchos años) la ciudad de Sierra Grande en base a la extracción de metalíferos, asimismo en la zona sur cuando se comenzaron algunas explotaciones mineras que luego cesaron por las reconfiguraciones legales y la preeminencia de la conceptualización "agrícola-ganadera" de grandes extensiones de tierra que por su geología indudablemente no responden a tal esquema económico/social.

Desconozco.

Catamarca me parece muy bueno.

8) ¿Podría identificar los pasos, procedimientos, o trámites administrativos específicos que, en su experiencia, han provocado demoras o establecido condiciones desfavorables para las inversiones mineras en la provincia de Río Negro?

RESPUESTAS

Lo más significativo es la aprobación de las Declaraciones Juradas Ambientales, en los permisos de exploración la dilación en las notificaciones a los superficiarios, que podrían hacerse por edictos directamente, sin perjuicio de instrumentarla por otros organismos como SOCIEDAD RURAL, PRODUCCIÓN, GANADERÍA, y por último la necesidad de la realización de la labora legal en las MD.

Habilitaciones - rendiciones de guías

El requisito de enviar a tierras el expediente en caso que el área solicitada este en terreno fiscal, para consultar si existen ocupantes con obligaciones cumplidas. Dicha información podría estar registrada en la Agencia de catastro, para simplificar el trámite.

La demora en los registros de las Manifestaciones de descubrimiento que impide a las empresas a ingresar al área a trabajar.

Lo mismo ocurre con los cateos, que su concesión conlleva un tiempo prolongado, en las cuales las empresas no pueden trabajar.

La demora en la aprobación de los informes Ambientales también demora los trabajos. Esto suele retrasar los programas de trabajo planificados por las empresas.

Aprobación de trámites.

9) ¿Qué trámites o procedimientos considera que necesitan digitalizarse?

4 RESPUESTAS

Fundamentalmente los controles de cargas, guías de transporte, expedientes digitales (petición, y providencias) agilizaría las notificaciones, y la utilización de aplicaciones específicas de control.

El uso de guías mineras.

La gran mayoría de tramites, dado que el sistema digital agiliza los trámites y evita la cantidad de papel y expedientes que se acumulan, como así también su rápida vista. El sistema de guías mineras.

Todos.