en desarrollo
a un futuro sostenible

MEJOR RIOJANAS
EMPRESAS ESTATALES

ODS

EMSE

KALLPA
Innovación + Desarrollo

GOBIERNO DE LA RIOJA

LA RIOJA - ARGENTINA

AUTORIDADES

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA
SR. RICARDO QUINTELA

VICEGOBERNADORA
DRA. FLORENCIA LOPEZ

JEFE DE GABINETE
DR. JUAN LUNA CORZO

SECRETARIO GENERAL DE LA GOBERNACIÓN
SR. ARMANDO MOLINA

SECRETARIA DE COMUNICACIÓN Y PLANIFICACIÓN PÚBLICA
LIC. LUZ SANTANGELO CARRIZO

MINISTRO DE PRODUCCIÓN Y AMBIENTE
DR. FERNANDO REJAL

SECRETARIA DE MINERÍA
DRA. IVANA GUARDIA

PROYECTOS MINEROS DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

Los recursos mineros que posee La Rioja, se encuentran distribuidos en su extensa geografía, fueron explotados en el pasado y hoy poseen un enorme potencial para el desarrollo de la provincia, en vista de los avances tecnológicos modernos y las necesidades del mercado actual.

ÍNDICE

DISTRITO MINERO PRECORDILLERA SUR 4
PROYECTO HELVECIA (Zn, Pb, Ag, Au, U) 4
YACIMIENTO CERRO URCUSCHUN (Mo) 4
PRECORDILLERA NORTE - DISTRITO MINERO JAGUÉ 5
PROYECTO RIO TENDAL (Cu, Au, Pb, Zn) 5
MINA " SAN SANTIAGO " (Ni – U) 6
DISTRITOS CERRO CHUSCHO – UMANGO (Cu - Hg - Se) 6
DISTRITO SIERRA DE LAS MINAS Y ULAPES 7
PROYECTO SIERRA DE LAS MINAS (Au, Ag, Cu, Pb.) 7
PROYECTO CERRO BONETE 8
PROYECTO RIO SALADO 8
MINERALES INDUSTRIALES 9
PROYECTO YESO 9
DISTRITO LOS COLORADITOS 9
DISTRITO ZONA POZO BLANCO 9
DISTRITO ZONA POZO DEL BORDO 9
YACIMIENTO PAZ Y PROGRESO 9
DISTRITO PATQUIA VIEJO 9
ZONA PAGANZO 9
PROYECTO ZEOLITAS (Distrito Amaná) 9
PROYECTO TALCO (Distrito Potrero Grande) 10
PROYECTO GRAFITO (Distrito Sierra de Maz) 10
PROYECTO FELDESPATO 11
DISTRITO VILLA CASTELLI 11
DISTRITO MIRANDA: 11
PROYECTO CUARZO 11
DISTRITO SIERRA DE MAZ 11
DISTRITO MALANZAN 12
DISTRITO SIERRA DE CHEPES: 12
DISTRITO SIERRA DE MAZÁN 12
PROYECTO MICA 12
DISTRITO VILLA CASTELLI: 12
DISTRITO PEGMATITAS DE LA SIERRA BRAVA: 12
PROYECTO BARITINA 12
DISTRITO LA JARILLA - QUEBRADA DEL DESCUBRIMIENTO 13
DISTRITO BAJO DE LAS MINAS 13
PROYECTO ARCILLA REFRACTARIA - (Distrito Amaná) 13
ROCAS DE APLICACIÓN 14
PROYECTO PIEDRA LAJA RIOJANA 14
PROYECTO ROCAS GRANITICAS 14
DISTRITOS SIERRA DE LOS LLANOS, ... 14

PROYECTOS MINEROS DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

ÍNDICE

DISTRITOS EL ALTO, ... 14
DISTRITOS SANAGASTA, ... 14
DISTRITOS SIERRA DE LOS QUINTEROS, ... 14
DISTRITOS NACATE 14
DISTRITOS OLTA 14
PROYECTO CALIZAS 15
DISTRITO GUANDACOL 15
PROYECTO MARMOL 15
DISTRITO POTRERO GRANDE 15
DISTRITO GUANDACOL 16
PROYECTO TRAVERTINO - ONIX 16
DISTRITO VILLA CASTELLI 16
ZONAS DE INTERÉS PROSPECTIVAS PARA LITIO EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA 16
SALINA LA ANTIGUA 16
DISTRITO SIERRA BRAVA 16
PAMPA DE LAS SALINAS Y SALINAS DE MASCASÍN 17
SALINAS GRANDES 17
SALINAS DEL LEONCITO 18
DISTRITO MINERO SALINERO EL LEONCITO (CLORURO DE SODIO) 18
LAGUNA VERDE, LAGUNA DEL VELADERO Y LAGUNA MULAS MUERTAS. 18

PROYECTOS DE MINERALES METALÍFEROS EN ETAPA DE EXPLORACIÓN

DISTRITO MINERO PRECORDILLERA SUR

La unidad geológica de la precordillera, se encuentran yacimientos con minerales portadores de metales como Zn, Pb, Au, U, Mo y otros, y de minerales industriales y rocas de aplicación.
El Zinc se encuentra principalmente como calamina y smithsonita en la parte superficial en la mina "Helvecia", ubicada en el cerro Urcuschum en el Distrito Guandacol. Acompaña a estos minerales baritina y galena. En las labores subterráneas aparece el sulfuro de zinc o blenda también acompañado del sulfuro de plomo o galena con algo de baritina y calcita. Los minerales oxidados de zinc han sido tratados antiguamente en las instalaciones de concentración y tostación del denominado Establecimiento San Bernardo existente en las inmediaciones de la localidad de Guandacol. La blenda junto a la galena con un pequeño porcentaje de plata que se han extraído de las labores subterráneas, tratadas en la planta de beneficio de la localidad de Pocitos.

PROYECTO HELVECIA (Zn, Pb, Ag, Au, U)

Ubicación y acceso: El proyecto Helvecia se localiza próximo a la localidad de Guandacol, Dpto. Coronel Felipe Varela, accediéndose por huella de ripio con algunos tramos de cornisa a través de unos 42 Km desde Guandacol.

Etapa de avance: La exploración de Zn, Pb, Ag y Au, en modelo de yacimiento tipo estrato ligado. A mediados de los 90', se llevó a cabo una primer fase de exploración, ejecutándose tareas de apertura de caminos, muestreos geoquímicos, exploración geofísica y 1.537 m de perforaciones de aire reversa, disponiéndose de un reporte de avance con resultados positivos que impulsan la prosecución de una nueva fase de exploración. Las perforaciones confirman además la convicción de tratarse de un verdadero depósito rico en Zn del tipo Mississippi Valley (MVT).-

YACIMIENTO CERRO URCUSCHUN (Mo)

Ubicación y acceso: Este depósito corresponde a la antigua mina "Cega" y se encuentra localizada en la vertiente oriental del Cerro Urcushun a una altura de 2.600 m.s.n.m., a 45 Km al suroeste de la localidad de Guandacol. El rasgo geológico más destacable lo constituye un stock monzodiorítico de conformación elongada de unos 1200 m de este a W y unos 700 m de N-S. El yacimiento se encuentra alojado dentro de una zona de skarn en calizas grises oscuras de la Formación San Juan de edad ordovícica.

La mineralización principal consiste en molibdenita, observada en tres niveles de skarn separadas por niveles areniscosos (metacuarcitas).
Los cuerpos metasomatizados, originalmente brechas calcáreas, tienen de abajo hacia arriba los siguientes espesores: el nivel superior los portadores de mineralización de molibdenita; el nivel medio con 2 m de potencia y el nivel superior con 0,50 m. de espesor. El yacimiento puede ser clasificado como un depósito metasomático, estratiforme y lenticular con evidencias de un moderado hidrotermalismo.
Muestreos recientes habrían determinado la presencia de una interesante mineralización aurífera, en las sedimentitas que rodean el intrusivo.-

PRECORDILLERA NORTE DISTRITO MINERO JAGUÉ

En la región de Jagué, Dpto. Vinchina, se hallan diversas manifestaciones de minerales de Cu entre las cuales podemos mencionar las minas "Estrella Alta" y "Estrella Baja". Se encuentran al sudoeste del cerro La Estrella y a unos 55 Km en línea recta al N-W de Jagué. Las vetas en número de diez, aflorando en corridas de 5 a 100 m, siendo de tipo mesotermal que atraviesan rocas de la Formación Paganzo y están vinculadas a pórfidos aflorantes en la zona.
Existen entre las vetas mencionadas, cuatro principales con potencias promedio de 50 cm, siendo los minerales presentes en orden de frecuencia: hematita, cuprita, calcosina, malaquita, azurita, calcopirita, magnetita, bornita, cobre nativo y covelina.-

Estos yacimientos fueron explotados a fines del siglo XIX y comienzos del XX, transportándose el mineral a lomo de mulas a la localidad de Jagué, donde eran fundidos. En la mina "Estrella Alta" el muestreo realizado dio valores de hasta 18% de Cu siendo frecuentes los valores de 2 a 8 % de Cu. Es de advertir que las zonas de sulfuros primarios no han sido alcanzadas por el laboreo realizado, por lo que las posibilidades de estas vetas son interesantes en cuanto a obtener mayores reservas minerales de las mismas.
Estas minas se encuentran paralizadas en la actualidad. Unos cinco kilómetros de estos yacimientos se encuentra la mina "Las Catitas", donde se distinguen dos tipos de mineralización, uno en vetas propiamente dicho y otro como impregnaciones de los gneis.
La mineralización extendida en unas 7 estructuras mineralizadas consiste en: calcopirita, bornita y galena, como minerales primarios y calcosina, cuprita, cobre nativo, malaquita, azurita, hematita y limonita dentro de los minerales secundarios y oxidados. La ganga en todos los casos es cuarzo. Análisis de muestras de estas vetas e arrojaron valores variables entre 2 y 16% de Cu.

PROYECTO RIO TENDAL (Cu, Au, Pb, Zn)

Ubicación y Acceso: Ubicado a unos 80 Km. al norte de la localidad de Jagué, Dpto. Vinchina, distrito minero Cuminchango, en el faldeo oriental del cordón montañoso homónimo, próximo al límite interprovincial con Catamarca. Su acceso desde Villa Unión se realiza por ruta pavimentada en buenas condiciones hasta Vinchina, y desde aquí a Jagué por camino enripiado totalizando unos 100 Km. Desde Jagüé se continua por una huella hacia el norte en buen estado de conservación hasta llegar a Potrero Grande, distante de Jagüe a 41 Km. Desde éste sitio se transita 39 Km por el cauce del Río Potrero Grande y Río Tendal hasta llegar al campamento de la mina Salto de Albi.

Geología: En el área del proyecto afloran las formaciones: Espinal (precámbrico), Río Bonete (Ordovícico), Agua Colorada (Carbónico) Patquía (Pérmico), Río Tendal (Triásico), y depósitos modernos. La Formación Espinal está integrada por esquistos cuarzo – feldespáticos – micáceos, granatiferos, cuarcitas, mármoles, anfibolitas y serpentinitas, ofiolitas, migmatitas e intrusivos batolíticos. La Formación Rio Bonete se caracteriza por sedimentitas pelíticas (lutitas, argilitas) intercaladas con calizas, asi como por filitas, cuarcitas y esquistos, aflorantes entre Yegua Pircada y al oeste del Cerro Chus Chus. La Formación Río Tendal consiste en un conjunto de filones de pórfidos de composición dacíticos, riodacítico y riolíticos y brechas volcánicas, que afloran en las proximidades del Río Tendal, Quebrada La Verdiona y Salto de Albi.
Yacimiento: Se reconoce un yacimiento tipo VMS, (Volcanogenic Massive Sulphide), constituido por una estructura lensoide de hematita especular – manganeso con valores de Cu, Ag, Pb y Zn. Y que en superficie presentan carbonatos de cobre y óxidos de hierro (limonita, hematita). Los lentes tienen dimensiones variables, entre 10 m a 130 m de largo por 3 m a 10 m de ancho a lo largo de 1000 m aproximadamente.
Mineralización: Es del tipo diseminada, principalmente de cobre, oro y plata, más otros elementos como molibdeno y estaño.

MINA "SAN SANTIAGO" (Ni – U)

Ubicación y Acceso: La actual mina "San Santiago" ex mina "La Solitaria" con contenido de mineral de níquel y presencia de minerales radioactivos, se halla ubicada en la entrada de Cuminchango, pocos kilómetros antes de llegar al Cuadro o La Ciénaga en el Dpto. Vinchina.

La mineralización está constituida por niquelina con ganga de calcita y menores cantidades de annabergita, producto de la alteración de la niquelina; además como minerales acompañantes se encuentra pirita y alcopirita y varios minerales radioactivos como la pechblenda.
El laboreo existente se compone de dos galerías sobre veta, un pique y varios chiflones, la mayor parte semiderrumbados, que hoy impiden visualizar la real importancia de sus reservas minerales.-
Las vetas tienen un desarrollo lenticular con espesores máximos de 40 cm. Se han extraído unas 75 Tn de un complejo de Ni-U, que alcanzaron leyes de 11% de Ni y 170 por mil de U3O8.-

DISTRITOS CERRO CHUSCHO – UMANGO (Cu - Hg - Se)

Ubicación y Acceso: Se trata de una serie de yacimientos agrupados en el área cerro Chuscho y otro en la zona correspondiente al Cerro Cacho – Sierra de Umango. La localización de estos distritos mineralizados con minerales complejos de selenio con cobre y mercurio acompañado de baritina, Pb, Ag, Au y Fe (caso de "Las Minitas" y "San Nicolás) es hacia el noreste y sudeste de la localidad de Jagué. Los yacimientos se ubican en las formaciones geológicas correspondientes al Precámbrico y Paleozoico.
En el área del Cerro Cacho-Sierra de Umango se encuentran entre otras las siguientes minas:
"Tumiñico I": Dentro del basamento se presentan guías de calcita con impregnaciones de Umanguita y Calcomenita, como producto de oxidación del cobre, cuprita.-
"Pichana I": El yacimiento está integrado por varias vetas de aspecto brechoso, constituida su mineralización especialmente por umanguita y sales de cobre con ganga de calcita.
"Las Asperezas": Con mineralización de relleno de falla y consiste en umanguita, klockmanita, eucairita y tiemannita en ganga de calcita y como minerales secundarios malaquita y azurita.
"El Tolar": La mineralización se presenta en vetillas consecuencia de mineralización constituida por bornita - calcosina, covelina - neodigenita, umanguita-klockmanitatienmannita. Los carbonatos de cobre pertenecen al proceso de oxidación.
"Morteritos o Portezuelo": La mineralización de umanguita y tienmanita se ubica en el esquisto siguiendo las principales estructuras. Como minerales secundarios: malaquita, azurita, crisolcola y limonita.
"La Ramada": Con mineralización alojada en fisuras y pequeñas fallas en calizas. Los minerales primarios son: calcosina, covelina, umanguita, tienmanita además de minerales de cobalto y níquel. Como minerales secundarios, según el orden de abundancia: malaquita, azurita, crisocola, limonita. Como laboreo de importancia un pique de 18 metros de profundidad y el resto la constituyen calicatas y trincheras de carácter exploratorio.

Además, se ha practicado una perforación a diamantina de 40 m de profundidad, realizado sobre la margen derecha de la quebrada de Las Damas. De acuerdo a las observaciones realizadas por los técnicos se ha deducido que la mina "La Ramada" constituye de los mayores depósitos de sulfoseleniuros de Cu y Hg del Distrito minero de Los Llantenes

DISTRITO SIERRA DE LAS MINAS Y ULAPES

Se considera esta zona junto con los yacimientos que se localiza en la zona de Chepes y posiblemente Malanzán como formado parte de una provincia metalogenética caracterizado por el predominio de yacimientos caracterizado por el predominio de yacimientos auríferos acompañado de cobre.

PROYECTO SIERRA DE LAS MINAS
(Au, Ag, Cu, Pb.)

Ubicación y Acceso: Las Sierras de las Minas y Ulapes, constituyen una unidad geográfica localizada en el extremo austral de la provincia de La Rioja y el límite N de la provincia de San Luis, entre las coordenadas geográficas 31º30' y 31º 49' de latitud S y 66º18' y 66º24' de longitud W, abarcando a los Dptos. Rosario Vera Peñaloza y San Martin, en La Rioja y Ayacucho, en San Luis.

Los Distritos mineros tienen buen acceso desde La Rioja, San Juan, San Luis y Córdoba confluyendo en la ciudad de Chepes. Desde la citada ciudad, parte al sur la RP Nº 29, que rodea por occidente a las sierras, hasta el paraje denominado Corral de Isaac, casi en el límite con San Luis. Atravesando luego el Portezuelo de Los Arces, hacia el oriente se alcanza la RN Nº 79, que llega a la ciudad de Ulapes (cabecera del Dpto. San Martín).
Tipo: Vetiforme, diseminados
Geología: Rocas metamórficas de alto grado, intruidas por un cuerpo granodiorítico, constituye el núcleo de las sierras. Estructuras meridionales disectan en bloques la mencionada sierra. La mineralización aurífera, presente en las Sierras de las Minas y Ulapes, respondería al esquema de estructura mineralizada, dentro de zonas de cizallas y ligadas a fenómenos tectónicos regionales. Luego como consecuencia de un episodio de activación tectónica e hidrotermal intermitente, se producen procesos de reconcentración con aumento de las leyes.
Posteriormente, la alteración supergénica conlleva un cierto enriquecimiento aurífero por cementación. Esta mineralización es de tipo lenticular con una zona de oxidación variable en cuanto a su profundidad y donde se observan oxidados de cobre (malaquita y azurita), de hierro (limonita y hematita) y ocasionalmente chispas de oro libre y, como ganga, cuarzo. Las vetas alcanzan potencia hasta de 1,30 m siendo comunes los anchos medios de 30 cm.
Mineralización: Se aloja en las zonas de cizalla, que tienen algunos Km de longitud, dentro de las cuales se emplazaron lentes y vetas de cuarzo masivo, brechas cuarzosas, diques graníticos y aplitas. La mena consiste en oro libre de grano grueso y fino en ganga de cuarzo y hematita. Hay pirita y calcopirita en pequeñas cantidades. En el distrito Las Callanas hay galena y blenda. Los contenidos promedio son 5-10 gr/Tn de Au y bonanzas de hasta 300 gr/Tn de Au.
Reservas: 500.000 Tn de mineral con ley de 10-12 gr/Tn para el conjunto de las manifestaciones conocidas, con posibilidad de aumentar reservas con la exploración de detalle a 2.000.000 Tn.
Recientes exploraciones: Compañías extranjeras exploraron una superficie de 25,000 Ha a 65 Km al sur de Chepes, orientados a la búsqueda yacimientos metalíferos de Au y Ag.

Los descubrimientos más importantes son asociados con el lineamiento estructural Vallecito de rumbo N-W, de edad terciaria para la mineralización epitermal de Au y de Ag. Los descubrimientos más significativos hasta el momento han sido hechos en el área del distrito JV, en el cruce estructural con el corredor N-E, en un área de 224 Ha. Los ensayos arrojaron valores máximos de hasta 290.7 g/Tn de Au y 316.0 g/Tn de Ag.

PROYECTO CERRO BONETE

Ubicación: Cordillera frontal, al oeste de la provincia. Se accede por camino internacional a Chile. A la altura de Laguna Brava, se toma al norte, unos 30 Km., pasando por el Refugio Mulas Muertas.

Geologia: Afloran en la zona del proyecto, rocas de la Formación Ranchillos (Devónico – Carbónico) integrada por grauvacas, conglomerados, areniscas, limolitas y lutitas, intruida por stocks de composición granítica, Permotriásicas. Estas rocas graníticas intruyen a sedimentitas Carbónicas, en la sierra del Peñón, Cerro Veladero, al este del Cerro Carnerito y en las nacientes del Río Tambero, en sector de río de Oro y Agua Hedionda. Se trata de granitos leucocráticos que gradan a pórfidos graníticos especialmente en las zonas marginales. Los pórfidos graníticos en la región del Río de Oro están totalmente fracturados y alterados. Por encima y en discordancia, se apoyan sedimentitas continentales y rocas piroclásticas de la Formación Toro Negro (Plioceno). Se encuentran en la planicie de la Laguna Brava, en ambas márgenes de la quebrada del Río Bonete y rellenando varias fosas tectónicas menores. Por último sedimentitas clásticas continentales que se intercalan con manifestaciones volcánicas de edad Cuartaria, pertenecientes a la Formación Veladero, representada por basaltos y andesitas, como también tobas, tufitas y lapillitas de composición andesítica, constituyen los mayores afloramientos del área.
Alteración y mineralización: Surge de la exploración realizada en el Proyecto "Cerro Bonete" el descubrimiento de un depósito tipo Hot-Spring, constituido por precipitación alternante de sinter (sílice) y subsinter (carbonático). Este tipo de depósito en particular, es de naturaleza hidrotermal exhalativo; participando una mezcla con eolianitas resultando un depósito vulcanosedimentario, con fragmentos líticos vulcanogénicos.
Los muestreos arrojaron valores anómalos por Au, Ag, Cu, Zn etc. Los contenidos de Au, del orden de 0,017 ppm (promedio) resultan similares a los valores de las sinteritas de Nueva Zelandia. Posee alta concentración en metales base (Cu, Zn, Pb). Los tenores de Ag son mayores que la sinterita de Nueva Zelandia y altos también en Cd.

PROYECTO RÍO SALADO

Ubicación y Acceso: Al Noreste del paso Internacional de Pircas Negras, en el Departamento Vinchina, distante 110 Km. de Jugué y 120 Km. de Copiapó en Chile, accediéndose desde Villa Unión hasta la localidad de Vinchina por ruta asfaltada hasta la localidad de Jugué (100 Km).
Desde allí se continúa por camino de ripio hasta Laguna Brava, pasando por Portezuelo El Peñón. Bordeando la laguna por el oeste se llega a Barrancas Blancas (130 Km). Continuando al oeste por huella hacia el paso de Quebrada Seca.

Geología: Rocas graníticas batolíticas de la Formación Carnerito de edad Carbónica superior – Pérmica, se disponen al oeste de la región, como una faja alargada con dirección N-S que marca el límite con Chile y se disponen alternadamente con una serie de rocas volcánicas de composición andesítica y/o riolítica, pertenecientes al grupo Choiyoi del Permo-triásico.
Por encima de este conjunto de rocas, aparecen diferentes unidades magmáticas que responden a episodios volcánicos del Terciario: rocas subvolcanicas de composición dacítica a riolíticas, con sectores altamente brechados, perteneciente al Complejo Volcánico Peñas Negras del Oligoceno superior al Mioceno inferior. Con mayor desarrollo, afloran cuerpos dacíticos a riodacíticos, correlacionables con la Formación Cerro Las Tórtolas del Mioceno medio al superior. En discordancia angular, afloran en la margen sur del Río Pircas Negras, conglomerados rojizos de la Formación Río Salado, con finas intercalaciones de bancos yesíferos y tobas de la Formación La Ollita. El sector norte de la zona del Cajón del Salado se encuentra cubierto en parte por materiales de naturaleza basáltica y basandesítica de la Formación Veladero.
Mineralización y Alteración: La argilitización afecta los cuerpos subvolcánicos y coladas, haciéndose más intensa en las zonas fracturadas. Hacia el S-E la alteración aumenta su intensidad y la propilitización involucra mayor desarrollo areal Los minerales presentes son Hematita y Limonita producto del intemperismo y alteración, especialmente de los ferromagnesianos y/o sectores piritosos. Jarosita, se observó en forma aislada asociada a la presencia de

cuerpos subvolcánicos, en sectores afectados por alteración silícea con argílica subordinada.
Las muestras arrojaron valores que ponen en evidencia una mineralización hidrotermal de oro y cobre, coincidente con un sector de alteración argílica.

MINERALES INDUSTRIALES. PROYECTO YESO

DISTRITO LOS COLORADITOS

Ubicación: A 70 Km. al sur de Patquía, sobre ruta provincial Nº 27, a unos 7 Km al sur de San Ramón, Dpto. J. F. Quiroga.

Geología: La región se presenta como una extensa llanura de acumulación de materiales cuaternarios, entre los cuales se encuentran lomadas bajas de sedimentitas de la formación Estratos de Los Llanos, coronados por bancos de yeso. El extremo norte del depósito es cortado por la ruta 27.
Yacimiento: Mantos de yeso cubiertos por 0,50 m a 3 m de espesor de estéril, con potencias variables entre 0,70 m a 1,40 m. Presenta una continuidad lateral, con rumbo general de N20ºE, buzando 3º a 6º al W. Los bancos están constituidos por yeso en delgadas capas con intercalaciones limo arcillosas verdosas milimétricas. El yeso se presenta en agregados fibrosos, granular fino y grueso, en parte traslucido, blancas, verdosas y laminar. El contenido de yeso es de 81,67 %.
Reservas: Cantera Rafaela, se estiman 375.000 Tn. y para todo el Distrito de 5.500.000 Tn; algunos análisis químicos registran valores de yeso de entre 91.97% hasta 66%.

DISTRITO ZONA POZO BLANCO

Conocido con el nombre de Ñoñolo. Dista 107 km desde la ciudad capital, desde la cual se accede por la Ruta Provincial nº 6 hasta Pozo La Yegua y desde allí, 9 Km hasta Pozo Blanco. Cada lomada tiene entre 60 y 70 m de longitud por 40-50 m de ancho y unos 5 m de altura. El banco yesífero tiene entre 2 y 2,5 m de potencia y el material es cristalino y transparente, en láminas. También se presentan bochones de yeso terroso amarillo. **Reservas:** 77.000 Tn.

DISTRITO ZONA POZO DEL BORDO

Se localiza 13 Km al SE de Chamical. Los horizontes yesíferos se encuentran entre areniscas y arcillas rojizas, de los Estratos de Los Llanos. Los yacimientos principales son: La Salvadora. Este yacimiento ha sido intensamente explotado a partir del año 1934 y hasta los comienzos de la década del 80. El material era de buena calidad (93,9 a 99,5 de SO4Ca. 2 H2 O) y su destino era la industria del cemento.
Reservas: calculadas en el año 1.969, de 950.000 Tn.

YACIMIENTO PAZ Y PROGRESO

Presenta características muy similares a La Salvadora.
Se cubicó 600.000 Tn., con contenidos de Yeso del 94,6 y 95,4%.

DISTRITO PATQUIA VIEJO

Localizado a 3 km al W-SW de Patquía Viejo. El banco de yeso se encuentra coronando una alineación de lomadas de unos 4 Km de extensión de rumbo 20ºW y 55ºW, con 1 m de espesor promedio. Se destacan fibras de yeso blanco de unos 2 cm de largo, yeso de grano mediano en capas de tono verdoso, en general compacto, bochones de alabastro y guías de variedad "selenita".

ZONA PAGANZO

Próximo a Paganzo afloran bancos de yeso en unos 800 m de extensión, con potencia entre 0,80 y 1,50 m. Se calculan 55.000 Tn. de reserva Leyes, reservas y producción: Se cuenta con reservas de yeso del orden de las 7.500.000 Tn., con 80 y 98% de SO4 Ca. 2H2 O. Entre 1945 - 1979, se produjeron 170.000 Tn. de mineral, con un promedio de 4.877 Tn/año. Luego la planta de calcinación instalada en Chamical entre los años 1974 - 1976 se desmanteló, sin haber entrado en producción.

PROYECTO ZEOLITAS
(Distrito Amaná)

Ubicación: Se encuentra en el Dpto. Independencia Dto. Paganzo a 8 km de Paganzo sobre el km 27 de la ruta que une Patquía y Villa

Geología: La base de la cuenca está representada por granítos de edad Precámbrico – Paleozoico inferior. Sobre estos apoyan en discordancia sedimentos continentales del grupo Paganzo, que contiene a las Formaciones Lagares, La Colina y Amaná, equivalentes al Paganzo I, II y III respectivamente.
La formación Lagares, representa la parte basal del Grupo Paganzo, donde se encuentran contenidos los yacimientos de arcilla existente en la zona, a la que se le asigna edad Carbónica superior. Hacia arriba, transicionalmente, se depositan limolita arcillosas y areniscas de grano medio fino de las formaciones La Colina y Amaná respectivamente.
Yacimiento: Es un afloramiento vetiforme lenticular de material arcilloso cinerítico o toba zeolítica vinculado con la actividad volcánica de centros eruptivos de edad terciaria. Los depósitos presentan formas de lentes o filón de más de 150 m de largo con rumbo N-S, con un ancho visible de 10 m. Las arcillas y las zeolitas se habrían originado por alteración de rocas del basamento y de intrusiones de origen volcánico y luego depositadas en periodos de calma que dado a la baja energía de transporte favoreció el depósito de los minerales arcillosos y zeolitas, depositados en pequeñas cuencas conformando bancos con espesores mayores a 1 m.
Reservas: Las calculadas a la vista para el cuerpo de dimensiones 300 x 5 x 2 m, es de 8000 Tn. de material aprovechable.

PROYECTO TALCO (Distrito Potrero Grande)

Ubicación: Se encuentra en el Distrito Potrero Grande a 18 km al S del Puesto La Cienaga Dpto. Vinchina. El acceso se hace de Villa Unión hasta Vinchina a 77 km. desde donde se parte al N hasta Jagüe 33 km. Desde alli 40 km hasta el Puesto La Cienaga recorriendo 40 km, llegando a Potrero Grande desde donde se llega al área del yacimiento.

Geología: Se encuentra dentro de la "Formación Espinal" correspondientes a metamorfitas Precámbricas, representadas por esquistos micáceos y cuarcitas inyectadas con transición a migmatitas. Estos esquistos de color gris verde pálido son las rocas dominantes en este sector, también se observan inyecciones de vetas delgadas de cuarzo asociados con diques de anfibolitas.
Los cuerpos de talco o Esteatita se forman por metasomatismo de contacto y/o hidrotermalismo a partir de anfibolitas y serpentinitas que al alterarse se forman paquetes de vermiculita y biotita.
Yacimiento: La mineralización se presenta en forma lenticular, concordante con las metamorfitas encajantes. Tiene textura masiva de grano fino y coloración parda clara a pardo verdoso, su potencia es variable y es de carácter bolsonera.
Reservas: Calculadas a la vista en el sector es de aproximadamente 85.000 Tn.

PROYECTO GRAFITO (Distrito Sierra de Maz)

Ubicación y Acceso: La mina "Los Dos", se encuentra localizada a 24 Km de Villa Unión, Dpto. Coronel Felipe Varela. Se accede desde Villa Unión, transitando 25 Km por Ruta Nacional 40.

Luego tomando un camino de ripio en buen estado de conservación. Los depósitos grafiticos abarcan el faldeo oriental de la Sierra de Maz, el Sector N del cerro Punta Colorada y La Sierra de las Ramaditas. Las coordenadas de la mina son 29º20' S; y 68º21' W. Es considerada la mina de grafito más importante de la provincia.
Sistema de explotación: La explotación se realizó en pequeñas canteras, a cielo abierto, extrayendo la cuarcita portadora de grafito con picos, barretas y palas (a veces con ayuda de explosivos), con leyes de 4 a 5 % de carbono. Este material se transportaba en camión hasta la planta de concentración de Villa Unión donde, mediante molienda y concentración por flotación, se obtenía un concentrado con leyes variables de hasta 75% de carbono. En estas condiciones el material era comercializado en el mercado interno, principalmente en Rosario o Buenos Aires, destinado a la fabricación de moldes de fundición (Samper, 1995).
Geología y Yacimiento: La Formación Espinal, de edad precámbrica, constituyen la roca más importante del distrito. Esta representada por cuarcitas esquistosas de grano fino a mediano, de color amarillento a gris claro, junto a esquistos y rocas ultrabásicas. La mineralización

se presenta diseminada en bancos lenticulares (para todo el distrito), rumbo N-S y buzamiento subvertical.
Los afloramientos grafíticos se localizan en dos sectores distanciados 700 m: Norte y Sur, separados por un pequeño cono aluvial.
Mineralización y Leyes: El grafito presente, tanto en escamas ("flake") como en estado amorfo.
Las leyes varían desde 0,2 a 0,8%. Este yacimiento consiste en varios bancos carbonáticos, lenticulares y concordantes con los esquistos, con espesor variable entre 2 y 11 m, y factibles de seguir por una longitud de 2.500 m.
Reservas: El total de reservas medidas es de 26.000 Tn. Se estima que las reservas probables alcanzan a 80.000 Tn para todo el distrito.
Producción: Se llevan explotados una 13.500 Tn., desde 1966 hasta 1992, con unas 1.000 Tn. de concentrado, con leyes inferiores a 75 % de carbono. Actualmente se hacen tareas tendientes a la reactivación de mina y planta.

PROYECTO FELDESPATO

DISTRITO VILLA CASTELLI:

Ubicación y Acceso: Los yacimientos de feldespato están distribuidos en distintos sectores de la geografía provincial. El distrito más importante, se encuentra al oeste de Villa Castelli, y se explota la mina Jorge 1, desde el año 1950. En el distrito, se encuentran además otras pegmatitas, que se explotan de manera sporádicas, pero que tienen un gran potencial. La mina Jorge 1 se encuentra en el Departamento Gral. Lamadrid, en el Cerro Aspercito, distante unos 7 km. al oeste de la localidad de Villa Castelli. El acceso es factible por caminos consolidados en buen estado.

Geología y yacimientos: Se trata de un conjunto de cuerpos pegmatíticos que se encuentran enclavados en la unidad geológica Sierras Pampeanas Noroccidentales. Afloran rocas de la formación Espinal que se caracterizan por una secuencia de rocas metamórficas filitas y esquistos, que se asignan al Precámbrico.
Mineralización: El cuerpo se presenta como un amplio "reventón" de 80 m de potencia y longitud de 200 m en la cual se ha calculado tres millones de toneladas de mineral principalmente feldespato potásico (variedad ortosa), rosado, cuarzo, muscovita, algo de biotita y pequeñas proporciones de apatita.

DISTRITO MIRANDA:

Se encuentran ubicados en el Departamento Chilecito, en la Quebrada de Miranda, 6 km al oeste de Sañogasta, y esta a punto de poner en marcha la explotación
Mineralización: Es una roca de grano mediano a fino, color gris blanquecino, rica en feldespato calco - sódico.
Reservas: Estimación en todos los sectores del orden de 85.000 Tn.

PROYECTO CUARZO

Ubicación: Se encuentran yacimientos de cuarzo en distintos sectores de la geografía provincial, en los distritos Sierra de Maz, Malanzán, Sierra de Mazán, y Sierra de Velasco

DISTRITO SIERRA DE MAZ:

En la Sierra de Maz, el yacimiento de cuarzo se encuentra, partiendo desde Villa Unión, por huella que va al paraje Estancia de Maz, y luego de recorrer 15 Km al oeste, partiendo desde Banda Florida, se abre una huella minera hacia la Quebrada del Rincón, recorriendo 2,6 Km hasta la mina. Emplazado rocas de caja del complejo metamórfico-migmatitico, integrado por esquistos micaceos, gneis, cuarcitas, anfibolitas. El yacimiento es un cuerpo filoniano de cuarzo blanco, masivo y se estiman reservas del orden de 300.000 Tn. en todo el distrito.

DISTRITO MALANZAN:
A 185 Km. al sur de la capital de La Rioja, próximo a Tuaní en el Dpto. Facundo Quiroga, aflora un cuerpo de 100 m de largo por 60 m de ancho, elongado en el sentido N–S, con 25 m de altura. El muestreo en canaletas, cada 5 m puso de manifiesto un yacimiento de cuarzo hipersiliceo, con 99,9 % de SiO_2 y escasos a ínfimos porcentajes de TiO_2; Al_2O_3; Fe_2O_3, MgO; CaO; Na_2O, K_2O, P_2O_5 y As.

DISTRITO SIERRA DE CHEPES:
Se encuentra cuarzo como componente de una pegmatita alojada dentro de un cuerpo granítico. El yacimiento se encuentra al sudoeste de Villa Casana y dista del lugar denominado La Calera unos 10 Km. por camino de faldeo trazado sobre la ladera oriental de la Sierra de Argañaráz. El material era extraído por medios mecánicos y llevado hasta La Calera, por medio de camiones volquetes y desde allí retransportado por medio de equipos (camión y remolque) a la fábrica de ferroaleaciones Electro Metalúrgica Andina de la ciudad de San Juan. La mencionada empresa utiliza el cuarzo mezclado con el hierro para fundirlo y producir ferrosilicio.

DISTRITO SIERRA DE MAZÁN:
El área está comprendida entre las coordenadas 28º 30´ y 29º de latitud sur y 67º 30´ y 67º 45´ de longitud oeste, en la Sierra de Mazán y Ambato, Dpto. Capital y Arauco. Se puede acceder desde la ciudad de La Rioja hacia el norte por la ruta Nac. Nº 38 hasta la localidad de Bazán distante 33 Km., de allí se empalma con la ruta Prov. Nº 9, en donde en el Km. 19 se encuentra la localidad de Carrizal, sector sur del área.
Geología: Son filones cuarcíferos de origen hidrotermal profundo (hipotermal) vinculados genética y espacialmente a un granito equigranular muscovítico.
Yacimiento: Está formado por cuarzo lechoso, de textura masiva, con muy aislada tinción ferruginosa.
Reservas: Las reservas de cuarzo de toda el área son del orden de 1.432.669,93 Tn.

PROYECTO MICA

DISTRITO VILLA CASTELLI:
Ubicado a 7 km al Oeste de Villa Castelli, en el Cerro Aspercitos. Afloran cuerpos pegmatiticos, con bolsonadas de mica madagascar semiclara fracturada "en cola de pescado" con un 4 a 8 % de láminas de corte.
Reservas: Las reservas estimadas son de 2.500 Tn, aunque se consideran reservas geológicas unas 4 a 5 veces mayores.

DISTRITO PEGMATITAS DE LA SIERRA BRAVA:
La Sierra Brava se encuentra incluída en el ámbito de las Sierras Pampeanas en las cuales afloran migmatitas, equistos, anfibolita y calizas, la que es atravezada por numerosos diques pegmatíticos y el granito de El Pilón. De estos diques pegmatíticos se ha llevado a cabo la extracción de muscovita y berilo, éste último en escasa proporción. La calidad de las micas en la Sierra Brava es manchada a semimanchada, muy cortada y de grados en orden decreciente de abundancia, seis, cinco y cuatro. Según Mezzetti el rendimiento económico para la explotación de micas sería aceptable y la del berilo por su escaso porcentaje estaría condicionado a la extracción en forma conjunta a la mica.

PROYECTO BARITINA

Ubicación: Distritos productores de Baritina se encuentran en los Dpto. Coronel Felipe Varela, Independencia, General Lamadrid, y Vinchina Los mas importantes son: La Jarilla y Quebrada del Descubrimiento; Bajo Las Minas, Talampaya, Jagué, Valle Hermoso, La Puntilla, Cerro Aspercito, Cerro Urcuschun.

DISTRITO LA JARILLA
QUEBRADA DEL DESCUBRIMIENTO:
Se accede desde Guandacol rumbo N, por huella en regular estado, transitando unos 70 Km siguiendo el cauce del río La Troya. Aquí se divide el camino, a) Hacia La Jarilla, llegando al antiguo campamento de la mina Santa María II, a unos 6 Km al NW y b) A la Quebrada del Descubrimiento, luego de recorrer 12 Km al W.
a) La Jarilla: Mina Santa Maria II, consiste en una veta con una corrida de 1.800 m con una potencia promedio de 0,80 m, con un máximo 3 m. La baritina se caracteriza por el color blanco de gran pureza, peso específico de 3,9 a 4,2 con pequeñas cantidades de galena. El minero Pedro Eleidor Paez 1.970, extrajo baritina, desde 1.970 con destino a la industria petrolera y para pinturas. Actualmente también se la esta utilizando para elaboración de cementos especiales, y la industria química (obtención de blanco de bario). Se trabajó de manera rudimentaria y artesanal extrayendo en la década de los 70', 5.000 Tn.
Aproximadamente.
b) Quebrada del Descubrimiento: Mina Chalchalero, se caracteriza por una veta de 1.500 m de corrida, ancho en superficie 0,60 – 0,70 m y en profundidad, ancho 2,50 m (galerías inferior). Se trabajaron 4 galerías, de 20 m de profundidad promedio. A cielo abierto se extrajo "al pirquin" en numerosas labores. Se explotaron desde el año 1.975 unas 15.000 Tn. de baritina con densidad de 3,70 a 3,80.
Reservas: Dto. La Jarilla – Quebrada del Descubrimiento: 174.000 Tn.

DISTRITO BAJO DE LAS MINAS:
Ubicado en el Departamento Independencia en la estribación sur de la sierra de Sañogasta. Localizado en las coordenadas 29º40' latitud sur, y 67º45' longitud oeste a 1.500 a 2.500 m.s.n.m. Se accede por la Ruta Nº 150 desde Patquía, y en el km. 58, Paraje Represa de la Punta, se toma al Norte hasta Amaná (17 Km). Aquí se encuentra ubicada la planta de tratamiento que funcionó hasta 1.991.
Yacimiento: Este distrito está integrado por 9 vetas de forma tabular en su mayoría de rumbo NW-SE. La baritina se presenta en cristales tabulares de buen desarrollo y en menor proporción, pequeñas y de aspecto sacaroide, de color gris amarillento a blanquecino y 4.8 de p.e., en planta se trituraba y concentraba la baritina La fluorita 3,1 a 3,2, era obtenida por flotación de las colas de la concentración gravitacional, alcanzando unas 5 Tn/h. Las vetas poseen corrida superiores a 500 m; potencia promedio 0,80; y el laboreo se compone de varios niveles con galerías y piques de extracción, extrayéndose unas 40.000 Tn. de mineral.

Reservas: Dto. Bajo de Las Minas: 300.000 Tn.
Reservas en otros Distritos: Distrito Talampaya: Baritina: 160.000 Tn., Fluorita: 140.000 Tn.; Distrito Valle Hermoso: 205.000 Tn. Distrito La Puntilla: 5.000 Tn.

PROYECTO ARCILLA REFRACTARIA
(Distrito Amaná)

Ubicación: Los depósitos de arcillas se localizan en el extremo austral de la Sierra de Vilgo, Departamento Independencia, en la Cuenca Paganzo. El acceso a las minas se realiza por Ruta 150, desde Patquía hasta el paraje Represa de la Punta, transitando 58 Km. Desde aquí y por el camino enripiado que lleva a Amaná hacia el N, por alrededor de 25 a 35 Km., según los casos, hasta arribar a los yacimientos.
Historia y antecedentes mineros del Distrito: La explotación la inició en 1.953 la firma Geberovich Hermanos, con laboreos subterráneos, utilizándose para el transporte carretillas. La firma López Minerales de Francisco López, es el actual propietario de las minas del Dto. Minero. Son varios los yacimientos de arcillas que se localizan en este distrito: "Las Mellizas", "Koka", y "Luli".

Geología de los depósitos: La sucesión estratigráfica comienza con rocas graníticas, (Precámbrico-Paleozoico inferior), en las que se apoyan en discordancia sedimentos continentales del Grupo Paganzo, que contienen a las formaciones Lagares (Carbónico medio a superior), La Colina (Carbónico superior a Pérmico superior) y Amaná (Pérmico-Triásico), equivalentes a Paganzo I, II y III respectivamente, como los denominara Bodenbender. La formación Lagares, representa la porción basal del Grupo Paganzo, y contiene a los yacimientos de arcillas carbonosas que se disponen en mantos de hasta 4 m de potencia intercaladas entre niveles de arcosas. El arrumbamiento general de la sucesión sedimentaria es noreste-suroeste con un buzamiento de 10º 12º al sureste.
Reservas, Leyes y Producción: Ascienden a 545.000 Tn. de reservas medidas, y 17.732.250 Tn. de reservas geológicas. Los materiales arcillosos son altamente caoliníticos, presentan buena refractariedad, con contenidos en AlO que oscilan normalmente entre los 27 y 36 %. Su producción según datos proporcionados por

la firma propietaria y la Estadística Minera de la Provincia, ha alcanzado desde sus comienzos hasta la actualidad un volumen de alrededor de 250.000 Tn. La arcilla gris es comercializada sin ningún tratamiento, mientras la variedad negra es calcinada en boca de mina, con la obtención de "chamote" de muy buena calidad, alcanzando 43 % de alúmina.

Otros Distritos: Mogote Colorado, Quebrada de Los Sauces, La Cuestita, Miranda, Malanzán, Olta y Guandacol. No tienen cuantificadas las reservas. En la zona inmediata al dique Los Sauces en el Departamento Capital se explotaban depósitos de arcilla aluminosa cuyo material era empleada por La Riojana C.C.I.S.A. en su fábrica ubicada en los alrededores de la ciudad de La Rioja, para la elaboración de refractarios para los hornos de fundición de Altos Hornos Zapla y, Somisa.

ROCAS DE APLICACIÓN.

PROYECTO PIEDRA LAJA RIOJANA

Ubicación y Acceso: Principalmente en la zona de Loma Blanca, Olta y Talva en el Departamento General Belgrano. Se accede desde Chamical hacia la ciudad de Olta, por Ruta Provincial 79, luego de transitar 31 Km. Desde Olta, y hacia el Este hasta la localidad de Loma Blanca, unos 4 Km. En esta zona se encuentran las distintas explotaciones del Distrito Illear y siguiendo al sur, unos 10 Km, por caminos enripiados y en buen estado hasta Talva.

Explotación: La piedra Laja, formada por la depositación de partículas silíceas en forma de capas estratificadas de variado espesor dentro de un ambiente lagunar y semidesértico, tiene edad pérmica perteneciente a la Formación Orcobola. Aflora en diversos lugares del territorio provincial, pero solo se la explota en la zona de Olta y Talva. La roca es una Arenisca tobácea silicificada de textura oolítica - nodular de colores blanco - grisáceos a rosados y morados.

La laja es extraída mediante un laboreo a cielo abierto por medios manuales y mecanizada. El material comercial subyacente es puesto al descubierto mediante la eliminación de una capa de suelos de variado espesor mediante el empleo de explosivos y de topadoras. Al llegar a las capas de material explotable se lo extrae mediante golpes y acuñamiento de barretones, que provoca un fracturamiento irregular. Luego es apilada y cargada ya sea para su comercialización directa o para las plantas de aserrado/pulido.

Producción: La laja presenta variados colores, siendo el más característico el rosado. Pulida, adquiere una tonalidad verdosa, que la hace muy atractiva. En espesores de 4 a 5 cm se emplea para piso; y como listones para frentes, interiores, dinteles, escalones en variadas medidas, formas y tipos.- En las canteras del Distrito Loma Blanca - Illear y Talva se viene trabajando, algunas en forma intermitente desde hace más de 30 años. Es comercializada directamente como sale de cantera o aserrada y/o pulida en distintos tamaños a varios puntos del país, y en ocasiones al exterior.

Reservas: Si bien no hay estudios tendientes para determinación de las reservas, en algunas canteras, se estiman volúmenes superiores a las 500.000 Tn.

PROYECTO ROCAS GRANITICAS

DISTRITOS SIERRA DE LOS LLANOS,
DISTRITOS EL ALTO,
DISTRITOS SANAGASTA,
DISTRITOS SIERRA DE LOS QUINTEROS,
DISTRITOS NACATE
DISTRITOS OLTA.

Ubicación: Se localizan principalmente en las Sierras de los Llanos, Departamentos Angel V. Peñaloza, General Ocampo, Sanagasta y General Belgrano.

Geología: Corresponden a intrusivos graníticos, dioríticos y gabro en el ámbito de las Sierras Pampeanas. Las variedades comerciales principales son: Granito Negro Riojano, Nublado, Rojo Imperial, Rojo Sanagasta, Rojo Coral, Celeste Itú, Sierra Liláceo, Mara Azulado, etc.

"Granito negro riojano": Se denomina así a una roca ígnea intrusiva diorítica aflorante en la ladera occidental de la Sierra de Los Llanos, en un tramo aproximado de 40 Km que corresponde al sector comprendido entre Punta

de Los Llanos y Tama, localidades del Departamento Angel Vicente Peñaloza.
Explotación: Mediante laboreo a cielo abierto en distintas canteras de la región, denominadas "San Nicolás", "Alcázar" y "Difunta Correa", "Don Oreste", "San Pedro", "San Miguel", "La Esperanza", "San Alberto". El material extraído corresponde a las características típicas del clásico granito negro riojano comercial, con textura del grano fino, coloración negro oscuro, ausencia de venillas de cuarzo o de inclusiones de material oscuro, de diaclasas o líneas de fisura, etc.
Los usos principales es que se dan al granito negro son los siguientes: fabricación de mesadas, pisos, dinteles, escaleras y zócalos, revestimiento de frentes, etc. Los bloques de pequeñas dimensiones suelen ser utilizados en las construcciones funerarias.
Reservas: Los estudios realizados en algunas canteras determinaron volúmenes para cada una de ellas, que varían entre 100.000 m3 y 400.000 m3.
Producción: Algunas canteras se encuentran en explotación.

PROYECTO CALIZAS

DISTRITO GUANDACOL

Ubicación: Dista unos 15 km. al oeste de la localidad de Guandacol, y se llega a ella por una huella transitada en los primeros 5 Km. próximo a la localidad señalada, puede transitarse durante todo el año excepto las épocas de fuertes lluvias.

Geología: El área ocupa el sector oriental de la región, conformando un cuerpo elongado en dirección N-NW – S-SE, cuyo eje mayor sobrepasa los 3 Km. de longitud. En dirección transversal, ofrece dimensiones variables, cuyos límites extremos están entre los 800 – 1000 m hasta los 400–500 m en su sector más comprimido. La altura máxima llega a los 1.650 m en el sector medio. Corresponde geológicamente al extremo norte de la Precordillera. Son bancos de calizas afectadas por metamorfismo, estos bancos están formados por alto porcentaje de carbonato de calcio y de carbonato de magnesio, el cual en algunos casos alcanza valores notables. La superficie es de aproximadamente 180 Has., en la que se ha reconocido la existencia de calizas aptas para la explotación en una área de 21 Has. 6918.
Reservas: Estudios realizados determinaron que las reservas existentes en rocas calcáreas son exageradamente grandes, sin embargo dado el quimismo variable, resulta difícil estimar los tonelajes que corresponderían para cada calidad en particular. La evaluación de las reservas para esta área asciende a 33.997.700 t de material útil, al que podría asignarse un incremento mínimo del 25 % sobre la cifra estimada.

PROYECTO MARMOL

DISTRITO POTRERO GRANDE

Ubicación: Este yacimiento se ubica en el Dto. Potrero Grande, Dpto. Vinchina. Se accede al mismo por un camino en buen estado que une la localidad de Jagüe con la población de Potrero Grande, desviándose unos 7 Km. antes de ésta última localidad hacia el Noroeste, por una huella minera de 12 Km. de longitud.

Geología: El yacimiento presenta una topografía abrupta, con unos 350 metros de desnivel y con una gran dorsal, donde afloran los bancos de caliza cristalina (mármoles), de espesores no constante, donde se intercalan entre esquistos, gneises y algunas anfibolitas.
Estas calizas se presentan en color blanco en general, (80% del afloramiento) rosados y gris claro, en algunos sectores bastante impuro y con niveles silicáticos. En algunos sitios se pueden observar estructuras algo brechosas, de origen posiblemente tectónico, presentando todo el conjunto una intensa deformación plástica a la que estuvo sometida y observando gran profusión de pliegues "ptigmáticos". Las calizas se presentan con un rumbo casi Norte - Sur y un buzamiento vertical, pasando hacia el centro y Sur de la cantera a buzamientos con ángulos de 55º a 72º, al Oeste y Este respectivamente.
Todo el conjunto presenta una fuerte dislocación y fisuras que dividen el afloramiento; en fragmentos y bloques en general de pequeño tamaño en superficie.

Reservas: Las reservas positivas alcanzarían 950.000 t

DISTRITO GUANDACOL
En la quebrada del Taco a 6 km al Oeste del Puesto de La Chilca. El acceso es por ruta Nacional Nº 40 a 5 km antes del Puesto La Chilca, por un camino de 7 km de longitud hasta la quebrada.
Geología: Aflora una potente secuencia metamórfica integradas por anfibolitas micaesquistos y calizas dolomíticas cristalino – granulosas.
Yacimiento: Se destacan tres niveles de calizas dolomíticas ce color blanco o blanco amarillento, denominados Manto inferior, Manto medio y Manto superior. La longitud de los dos últimos afloramientos supera los 500 m, mientras que su espesor varía entre 1 y 25 m.
Reservas: El volumen total de este yacimiento es de 828 m3, de los cuales podemos considerar 322 m3 para bloques y de los 496 m3 restantes, 466 m3 es utilizable como escallas y 50 m3 no es aprovechable.-

PROYECTO TRAVERTINO - ONIX
DISTRITO VILLA CASTELLI
(Anita I, II y III, y Villa Castelli)

Ubicación: Estos yacimientos se ubican en el sector noroeste de la provincia, en el Dpto. Villa Castelli, en las coordenadas geográficas, 29º 02' Lat. S y 67º 55' Long. W. El acceso puede realizarse desde Villa Castelli por camino comunal, 25 Km. hasta La Toma y desde esta última, por huella 17 Km. hasta el sector de los yacimientos.

Geología: La roca de aplicación, constituida por precipitaciones de carbonato de calcio, conforma bancos de espesor variable de travertino y ónix. Las soluciones mineralizantes, aprovechando fracturas submeridionales, se han localizado principalmente sobre la margen izquierda del Río Potrero Grande. Afloran en relieves mesetiformes escalonados con débil pendiente al SW, apoyándose mediante facies psefíticas sobre un sustrato morfológicamente irregular de rocas ordovícicas como así también sobre ígneas del Ordovícico Superior o granito "Famatina". Los bancos tienen una potencia de hasta 2,90 m. El yacimiento más importante lo constituye la cantera "Anita II" ubicado en la confluencia de los Ríos Potrero Grande y Guanacas Gordas.
Reservas: Las reservas alcanzarían las 800.000 Tn.

ZONAS DE INTERÉS PROSPECTIVAS PARA LITIO EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA.

SALINA LA ANTIGUA
(Depósito de playa salina, Evaporitas).

La playa salina es el ambiente directamente vinculado con la dinámica de la freática y los cuerpos de agua que se forman estacionalmente en los sectores más deprimidos. La playa puede estar relacionada con el ascenso capilar de salmuera de la freática o bien por desecamiento de lagunas temporarias. En las playas se produce la mayor precipitación de sales dando lugar a costras que alcanzan espesores decimétricos y en consecuencia no crece vegetación. Dentro de la zona de trabajo este ambiente está representado por la Salina La Antigua.
Entre la Sierra Brava y la planicie aluvial del Salado, se destaca la Salina La Antigua, una depresión de unos 60 km de largo por 7 km de ancho máximo. Los depósitos de esta playa salina se han formado por la evaporación de lagos efímeros. Los ciclos repetitivos de llegada de agua con sedimentos finos y posterior evaporación generan una sucesión cíclica de finas capas de fango que es cubierto por sales cuando el agua se evapora. Típicamente, los depósitos de playa salina se interdigitan con arenas eólicas y sedimentos aportados por crecidas repentinas de ríos transitorios.

DISTRITO SIERRA BRAVA
(Pegmatita-Li en roca minoritario).

Se encuentra ubicado en la Sierra Brava y fue explotado por muscovita y berilo. Las pegmatitas de este distrito han sido estudiadas por Herrera (1.971).
Las pegmatitas fueron inicialmente exploradas por muscovita y berilo. En 1950 comenzó la explotación de muscovita en pequeña escala y luego la de berilo. El sistema de explotación utilizado fue de tipo artesanal, realizado en canteras a cielo abierto. Se desconoce la producción del distrito, aunque se estima que ha sido escasa. Las leyes de berilo son inferiores al 1,5% en peso

del total de mineral. Se considera que en algunas pegmatitas podría continuarse la explotación de muscovita (scrapp), cuarzo y feldespato.
La geología de la Sierra Brava está constituida predominantemente por migmatitas estromatíticas. En menor proporción se hayan gneises, esquistos, mármoles y anfibolitas. Estas rocas forman parte de un cinturón metamórfico de baja presión y alta temperatura, desarrollado durante el Precámbrico superior - Paleozoico inferior (Galliski, 1999) y constituyen la caja de las pegmatitas.
Las pegmatitas de la sierra Brava forman cuerpos tabulares, de corridas entre 30 a 35 metros y potencias del orden de los 3 a 5 m. Predominan los rumbos N-S y NNO-SSE con inclinaciones al oeste. Generalmente son cuerpos discordantes, aunque a veces son subconcordantes a concordantes.
Poseen una estructura zonal bien desarrollada y con límites bien definidos. Las zonas de borde tienen un espesor variable entre 1 y 5 cm, textura granítica y están compuestas por plagioclasa, cuarzo y muscovita como minerales esenciales y turmalina, granate y apatita como accesorios frecuentes. Han producido muscovitización por alteración en la roca de caja.
En las zonas externas se desarrollan plagioclasa, microclino y cuarzo, de grano grueso a muy grueso y textura porfídica, con muscovita, biotita y apatita como accesorios. Las zonas intermedias están compuestas por microclino, cuarzo y menor proporción de plagioclasa; muscovita, apatita y berilo como accesorios. En estas zonas la muscovita suele alcanzar tamaños de 0,4 m y es de calidad manchada a semi manchada. El núcleo está compuesto por cuarzo lechoso y su definición es variable. Cuarzo, microclino y muscovita constituyen las unidades de relleno más frecuentes.

PAMPA DE LAS SALINAS Y SALINAS DE MASCASÍN
(Depósitos de playa salinas-Evaporitas salinas y limos aluviales).

La playa salina se ubica en el sector central de la Hoja Geológica Chepes, y su desarrollo está controlado por la estructura geológica. La playa es un relieve deprimido donde se acumulan las sales evaporíticas de origen freático o lacustre. Alternando al mismo tiempo con dicho proceso se acumulan, aunque en menor importancia, sedimentos eólicos y aluviales limosos. En el sector central y NE de la Pampa de Las Salinas se reconocen líneas de retracción de costas que marginan cuerpos efímeros de agua. Los límites de las playas salinas pueden ser graduales con la playa limosa que lo margina (borde occidental de la salina de Mascasín) o más abruptos, ya sea por estar controlados por tenues fallamientos (borde oriental de la Salina de Mascasín), o bien por constituir antiguas líneas de costa.
Se localizan en las playas salinas de la Pampa de Las Salinas, Mascasín y las playas ubicadas en la cuenca del río Bermejo. Los depósitos están integrados por evaporitas masivas de 1 a 2 cm de espesor, arenas eólicas de 2 a 10 cm de potencia y sedimentos aluviales de baja energía de composición limosa.

SALINAS GRANDES
(Playa salina-Depósitos de evaporitas).

Dargám (1.994 y 1.995) reconoció en el área ocupada por el salar dos zonas bien diferenciadas, los barreales y las playas. Con el primer término designó a las planicies de limos y arcillas, con escasa vegetación halófila o carente de ella, que se encuentra entre los campos de dunas del borde del salar y los lagos salinos temporarios que hay en el interior de este. Este ambiente se caracteriza por las eflorescencias salinas que se forman en la superficie y por la presencia de grietas y polígonos de desecación. La playa es el ambiente directamente vinculado con la dinámica de la freática y los cuerpos de agua que periódicamente (estacionales) se forman en los sectores más deprimidos. En las Salinas Grandes hay dos tipos de playas (Dargám, 1.994), una relacionada con el ascenso capilar de la salmuera de la freática y otra producida por el desecamiento de las lagunas (temporarias o intermitentes). En las playas ocurre la mayor precipitación de sales (se forman costras que superan el decímetro de espesor) y, en consecuencia, no hay ningún tipo de vegetación.
En la extensa depresión inter montana que se desarrolla en el ámbito de la hoja Recreo se sitúa uno de los sistemas hiper salinos más grandes del mundo, formado por las salinas Grandes, de Ambargasta, San Bernardo y La Antigua (Dargám, 1.995). La producción de cloruro de sodio o sal común es de gran importancia en la región. Los principales centros proveedores se encuentran en las Salinas Grandes, entre las localidades de San José de las Salinas y Lucio V. Mansilla (Córdoba). Las empresas más importantes que en la actualidad comercializan la sal son Susi Sal y La Industrial Salinera S.A El sistema de explotación de Susi Sal es de tipo «cosecha natural», que se practica mediante un rascado con horquilla sobre la costra salina más superficial que alcanza unos 5 cm de espesor, en parcelas de aproximadamente 10 a 15 metros cuadrados. El acopio es recogido por un tren de volquetes. La producción mensual estimada para el año 2.003 fue de 20.000 metros cúbicos. Cada volquete tiene una capacidad de alrededor de 1 tn de sal, estimándose una producción diaria de 10 a 15 volquetes por persona. La época de cosecha se realiza en la primavera, entre los meses de agosto y diciembre, dependiendo de las condiciones climáticas imperantes.

La empresa Industrial Salinera S.A, que opera desde el año 1.987, realiza una explotación semi mecanizada, mediante la concentración de sal en piletones. La producción mensual estimada para el año 1.997 fue de 20.000 tn (Informe de Minería de la Provincia de Córdoba, 1.997).
Las labores o explotaciones son numerosas y de localización variable, ya que van cambiando de lugar según las condiciones de las precipitaciones y el desplazamiento de la playa de la salina.

SALINAS DEL LEONCITO

(Depósitos evaporíticos de yeso, halita, carbonatos y sulfatos).

Existen dentro del área de la Hoja Geológica Tinogasta dos depósitos evaporíticos de buen desarrollo areal, que son interesantes desde el punto de vista económico, ellos son la Laguna Brava y la Salina del Leoncito.

DISTRITO MINERO SALINERO EL LEONCITO

(CLORURO DE SODIO)

La salina El Leoncito se encuentra ubicada a unos 55 km en línea recta y 85 km por caminos al oeste de la localidad de Jagüé. Dista 460 km de la ciudad de La Rioja y se halla en el departamento Lamadrid, a 3.400 m sobre el nivel del mar. Su acceso desde Jagüé se realiza por el antiguo trazado del camino a Chile, desviándose luego por una huella que pasa por Los Puestos, Agua de Cándido y Agua Quemada, en un recorrido de 85 kilómetros. Otra variante más propiada es transitar el camino internacional que pasa por El Peñón, llega a la Laguna Brava y desvía hacia el sur hasta El Leoncito, en un recorrido total de algo más de 100 kilómetros El depósito se halla en una depresión sobre elevada de fondo llano, rellena por sedimentos continentales del Terciario y Cuaternario. Según Marcos (1.999), la explotación de esta salina está vedada por la Ley Provincial Nº 3.944 de Reserva y Protección del Ecosistema Laguna Brava. Un trabajo de zonificación realizado por el Gobierno provincial, por el cual la prohibición de explotación se limitaría a la Laguna Brava, liberaría el resto del área para la explotación controlada de la salina El Leoncito.
Passarello (1.977) determinó que las sales se originaron por cristalización a partir de aguas subterráneas. Este autor describió este depósito como compuesto por sedimentos pelíticos que pasan hacia el centro a salitrales no continuos con Na_2SO_4; en su sector interno se presenta el yacimiento propiamente dicho, cubriendo una superficie de 280 ha, con una zona marginal blanca, de 0,20 m de potencia media constituida por una capa de sal y por debajo un barro salino con 6-23% de sales, y la zona central de sal terrosa (mezcla de arcilla y sal) llamada «sal color chocolate», que muestra el siguiente perfil, de arriba hacia abajo:
1) Sal de color chocolate, como capa irregular en forma de costras florecidas, de dureza media a elevada, con espesor máximo 0,60 metros.
2) Sal de color blanco, espesor 0,15-1,40 m en el centro de la cuenca.
3) Arcillas con cristales de sal (en el centro de la cuenca).
4) Barro salino «barro madre» con 7-23% de sales, en donde predominan NaCl y Na_2SO_4. El mineral principal es halita, con yeso, mirabilita, thénardita, silvita, argilominerales, en parte ferruginosos, cuarzo y calcita, principalmente (Ametrano et al., 1.977).
El cálculo de reservas realizado por Passarello (1.977) dio como resultado 2,7 Mt, considerando la sal blanca y la de color chocolate, cuyo aporte porcentual al total cubicado es de 68% y 32% respectivamente.

LAGUNA VERDE, LAGUNA DEL VELADERO Y LAGUNA MULAS MUERTAS.

Depósitos evaporíticos de edad Holocena (Cuaternario) conformado por Halita, Carbonatos y Sulfatos

LA RIOJA - ARGENTINA

MAYO DE 2023

www.larioja.gob.ar