NOTA Nro. 545

MINISTERIO DE HACIENDA Y OBRAS PUBLICAS
Secretaría de Estado de Industria, Comercio y Minería

LA RIOJA

LA RIOJA, 31 OCT. 1986

EXPEDIENTE Nº
Agregado Nº
8967 - 3 NOV 1986
FECHA

SEÑOR SECRETARIO GENERAL:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. / a efectos de remitir a su consideración el Informe Final de la Primera Etapa del "Estudio Geoeconómico del Area de Reserva Rio Tendal", de acuerdo / a lo oportunamente convenido entre la Provincia de La Rioja y el C.F.I.

Al respecto cabe indicar que el estudio realizado evidencia la existencia de tres prospectos de interés dentro del área de reserva. Sin embargo dado que en la etapa concluída el muestreo ha sido de tipo prospectivo, surgen dudas que es necesario dilucidar para / planificar adecuadamente las tareas a desarrollar en la Segunda Etapa.

Para resolver estos problemas se ha / recomendado en el estudio la realización de un muestreo volumétrico en canaleta de dos de los cuerpos subvolcánicos detectados y de los correspondientes análisis de Laboratorio .

Para encarar esta tarea complementaria e ineludible en el marco de la evaluación del recurso se solicita la asis-/ tencia técnica y financiera del Consejo Federal de Inversiones. Es necesa-/ aclarar que las tareas de campaña deberían realizarse a la brevedad posible para evitar los serios problemas de accesos que se presentan en la región / por las lluvias estivales.

Sin otro particular saludo a Ud. muy atentamente.-

Geól. ANGEL EDUARDO MAZA
SECRETARIO DE ESTADO DE IND., COM. y MINERIA

AL SEÑOR
SECRETARIO GENERAL DEL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Ing. JUAN JOSE CIACERA
San Martín 871 -
(1004) - BUENOS AIRES.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

32009

CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE LA RIOJA

PRIMERA ETAPA : "ESTUDIO GEOECONOMICO

DEL AREA DE RESERVA RIO TENDAL"

DIRECCION GENERAL DE MINERIA

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA MINERA - OCTUBRE 1986.-

H.2222
L11 R19
X.12

Geól. MIGUEL D'OMEL COMETTA
Jefe Dpto. Geología Minera

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

Se agradece al personal de la Dirección / Provincial de Minería, que trabajó en campaña y gabinete en la / concreción del presente estudio :

GEOLOGO : Juan Carlos Passarello

ING. DE MINAS : Héctor Eduardo Romero

TECNICO : Jorge Horacio Deluigi

AYUDANTE : Roberto Contreras

CHOFER : Ramón Augusto Toledo

DACTILOGRAFA : Ramona C. de Quinteros

A la Sra. Geóloga : Ana Prieri de Vega Aciar, Petróloga de (S.M.N. Plan La Rioja).-

A los Licenciados : Roberto Sarudiansky y Francisco del Carril, representantes técnicos del Consejo Federal de Inversiones.-

Baqueanos y conocedores de la zona : Sres. Roque y Miguel Gordillo.

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

INDICE

CAPITULO I:

	Hoja
Introducción	1
Ubicación y vias de acceso	1-2
Recursos naturales : Hidrografía, Orografía, Clima	2-3
Geomorfología	4
Vegetación - Población	5

CAPITULO II :

Cuadro Estratigráfico	6
Descripción de las formaciones	7-11
Estructura	12

CAPITULO III :

Geología Económica (Intrusivo Salto de Albi)	13
Intrusivo : La Estrella - La Alumbrera	14
Minas (Yegua Pircada - La Estrella - Verdiona - Metalitos - Catitas)	15-18
Trabajos mineros existentes	18
Leyes y Reservas	19-20

CAPITULO IV :

	Hoja
Muestreo geoquímico	21-23
Conclusiones	24-26

- - - - - - - - - -

- Gráfico ubicación área de Reserva y yacimientos minerales.-
- Análisis geoquímicos.-
- Descripciones petrográficas.-
- Fotografías.-
- Mapa geológico-estructural.-
- Mapa muestreo geoquímico.-
- Bibliografía.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería
LA RIOJA

CAPITULO I

INFORME FINAL : "PRIMERA ETAPA DEL ESTUDIO GEOECONOMICO DEL AREA DE RESERVA RIO TENDAL" - PROVINCIA DE LA RIOJA -

INTRODUCCION :

El presente trabajo corresponde al informe final del convenio celebrado oportunamente entre el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES y LA PROVINCIA DE LA RIOJA, con el objeto de efectuar estudios en esta Area de Reserva, cuya metodología de / trabajo de acuerdo a convenio fue la siguiente :

1) Recopilación y análisis de antecedentes.
2) Verificación de campaña y mapeo de antecedentes geológicos y mineros, elaborando un mapa geológico estructural expeditivo del Area de Reserva a escala 1: 12.500.-
3) Muestreo, que consistió en la toma de 311 muestras de sedimentos de corriente y 35 de rocas para su posterior estudio geoquímico y petrográficos, para determinar la presencia de ORO, PLOMO, PLATA, ZINC, COBRE Y MOLIBDENO.
4) Las muestras obtenidas fueron remitidas a la DIRECCION GENERAL DE FABRICACIONES MILITARES (Sede Mendoza) para análisis geoquímico y a la Secretaría de Minería de la Nación (Plan La Rioja) para el estudio Petrográfico.-
5) Selección y prioritación de prospectos de interés, que surgen de las observaciones geológicas, la interpretación de los resultados y del muestreo.-

UBICACION Y VIAS DE ACCESOS :

Esta área de Reserva Provincial, se encuen-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

tra vigente por disposición Provincial Nº 0025 de fecha 23/3/84 y cubre una superficie de 60 km2 (10 km de largo por 6 km de ancho).

Sus coordenadas geográficas son (ver gráfico adjunto) y pertenece al distrito minero Cuminchango, Departamento General Sarmiento de esta Provincia, ubicada a unos 80 km al Norte de la localidad de Jagüé, en el lado oriental del cordón montañoso de "Cuminchango", próximo al límite interprovincial con Catamarca.

Su acceso desde la Ciudad Capital de La Rioja, se realiza sobre rutas pavimentadas hasta la ciudad de Villa Unión (Distancia 275 km), desde allí se continúa por ruta enripiada en buenas condiciones de transitabilidad, salvo épocas de lluvias que se deteriora, en el tramo conocido como "Quebrada La Troya" entre la localidad de Vinchina y Jagüé, (Distancia 100 km Villa Unión-Jagüé). Desde Jagüé se continúa por una pequeña huella hacia el norte en regular estado de conservación hasta llegar al Hogar Escuela, ubicada en la localidad de Potrero Grande (Jagüé-Potrero Grande, 60 km). Desde éste sitio se transita por el cauce del "Río Potrero Grande", cauce "Río Tendal" hasta llegar al centro del área de estudio que es el campamento de la Mina / "La Verdiona" tras recorrer una distancia de 30 km por lecho de Río, totalizando desde La Rioja al centro del área de trabajo / 560 km. Se recomienda que el tramo Potrero Grande - Area de Trabajo se efectúe en vehículos doble tracción, en épocas de marzo / a noviembre, dado que en verano por las lluvias y crecidas de los ríos de la zona, se deteriora totalmente la huella de acceso.

RECURSOS NATURALES :

Hidrografía :

La red hidrográfica del área de reserva está

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

integrada por cauces principales con regímenes permanentes y temporarios (Río Tendal, Río Salto de Albi, Río Quebrada la Estrella) y cauces secundarios y menores, generalmente secos en la mayor parte del año, que constituyen las nacientes o tramos superiores del Río Potrero, el cual está conformado por la unión de los ríos del Ingenio y Río Tendal. El primero de los nombrados, tiene sus nacientes en las laderas australes de las cumbres que delimitan La Rioja con Catamarca. El Río Tendal nace en las mismas altas cumbres, pero más al occidente y recoge todos los caudales que descienden por la falda oriental del cerro Cuminchango. El Río Potrero Grande se infiltra al desembocar en los depósitos aluvionales cuartarios próximos al caserío de Potrero Grande.-

Orografía :

Las serranías localizadas dentro de la región, adoptan en términos generales una disposición submeridional y están agrupadas configurando un encadenamiento montañoso cuyas características morfoestructurales corresponden a las Sierras Pampeanas y Precordilleras, pero el área de estudio se encuentra comprendida en la región de Sierras pampeanas noroccidentales.-

La altura promedio en la zona estudiada está en el orden de los 3000 metros sobre el nivel del mar, siendo el punto más alto en el extremo noroeste el área de trabajo el / cerro Yegua Pircada (4300 m.).-

Clima :

El clima es del tipo Arido Andino y Puneño, con marcada variación térmica entre el día y la noche. En la región no hay estaciones meteorológicas por esa razón se carece de

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

datos precisos y estadísticos.

Según publicaciones del Conadè (1982) "Mapas y estadísticas de la República Argentina, en el sector de trabajo corresponden los siguientes valores :

Temperatura media anual 16ºC

Temperatura máxima media anual 34ºC

Temperatura mínima media anual ..... -9ºC

Precipitaciones media anual ..... 150 mm.

Las precipitaciones pluviales ocurren en los meses de verano y son generalmente torrenciales y corta duración. En los meses de invierno y primavera, suelen producirse precipitaciones nivales de escasa a mediana intensidad.

Cuando llueve en los valles y en las zonas / no muy elevadas, la precipitación en las mayores alturas se traduce en un granizo fino llamado "garrotillo", que cuando es persistente da a la serranía un aspecto similar al que ocasionan las nevadas.-

El viento más conocido en la región es el / llamado viento "Zonda" que corre del sector Noroeste, que produce un descenso brusco de la presión atmosférica regional.-

GEOMORFOLOGIA :

Los principales factores que influyeron en / la modelación de los rasgos morfológicos son la estructura de la región y la composición litológica de las rocas aflorantes.-

En las zonas altas, la acción producida por diferencias térmicas es notable y la degradación se produce por / remoción en masa.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

El paisaje de la región se considera en etapa juvenil avanzada notándose en las partes más bajas los intensos efectos de la erosión fluvial. La acción eólica se manifiesta principalmente en el traslado de materiales sueltos especialmente médanos de las zonas elevada a zonas más deprimidas.-

Vegetación :

En esta región predominan las características transicionales fitogeográficas del monte occidental y desierto andino, siendo esta última la que caracteriza nuestra región de trabajo. La vegetación arbórea se la puede encontrar hasta los 2000 metros, no aparece en nuestra región, solamente encontramos arbustos achaparrados en las zonas bajas. En las quebradas y valles en zonas de "Vega", existe la "cortadera", siendo una gramínea utilizable por el ganado en épocas que declinan las escasas pasturas de otros sitios.

La leña para uso humano en la región prácticamente no existe y hay que transportarla desde lugares más bajos.

Población :

No hay en toda el área un agrupamiento humano que llegue a formar una población, el más cercano es el caserío de Potrero Grande distante 30 Km. encontrando en este paraje una Escuela Hogar que alberga a 38 niños de la región, un destacamento / Policial y algunos pobladores, no sobrepasando los 100 habitantes.

El abastecimiento de comestibles e insumos de diversos tipos, debe efectuarse en la localidad de Vinchina, Villa Castelli o Villa Unión, como así también la mano de obra.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

CAPITULO II

GEOLOGIA :

Descripción de las formaciones geológicas del Area de Reserva Río Tendal.-

FORMACION ESPINAL : (Precámbrico - Turner 1964)

Esta formación incluye a todas las rocas / que forman el basamento cristalino, o sea un conjunto de rocas / metamórficas (esquistos, esquistos micáceos, cuarzosos, anfibolitas y calizas cristalinas), que corresponden a antiguos sedimentos pelíticos y calcáreos, afectados por la acción metamórfica, sin aporte ígneo, como así también la presencia de rocas graníticas y de mezclas (migmatitas).-

Esta formación ocupa una gran parte del área de estudio y de gran distribución areal en toda la región.-

En la Quebrada de "Albi", el conjunto metamórfico se encuentra bastante inyectado. La inyección es de tipo "vetiforme" y de naturaleza cuarzosa y pegmatítica, variando su potencia entre algunos centímetros hasta próximo al metro.-

Las anfibolitas (diques de uno a varios metros de potencia) se intercalan dentro de los esquistos, variando su color entre gris intenso a negro.

Las calizas se presentan en bancos de cierta potencia, generalmente concordantes con la esquistosidad, de / color blanquecino a amarillento, de textura granulosa y con pliegues ptimáticos.-

Los efectos metamórficos han ocultado las / características de las sedimentitas incorporadas a la "Formación Espinal" estimándose según Maisonave (1979), que el depósito de sedimentos, después metamorfizados pudo haber alcanzado potencias próximas a los 5000 metros de espesor.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

FORMACION LAS PLANCHADAS : (Pre-Ordovícico-Medio)

Esta formación ocupa los afloramientos que se ubican en el sector noreste del área de trabajo y ésta unidad litoestratigráfica constituye una asociación de rocas volcánicas de naturaleza andesítica, dacítica, riodacítica y riolítica con / predominio de los tipos composicionales intermedios y con texturas porfídicas, microgranulares y afaníticas, siendo las estructuras más comunes la brechosa (volcánica) y la piroclástica cristalinas, de color gris oscuro, gris claro a verde claro, de aspecto fresco.

Este conjunto de rocas, se apoyan en discordancia sobre la formación "Espinal".-

La edad de la formación "Las Planchadas" no ha sido determinada con exactitud; Turner (1967), consideró parte de las vulcanitas como integrante superior de la formación Suri (Ordovícico medio). Penck (1920) consideró esta formación de edad / triásica Superior - terciario inferior y posteriormente Maisonave en la descripción de la Hoja geológica 14 C, les atribuye una edad pre-Ordovícica-media.-

FORMACION RIO BONETE : (Ordovícico)

La denominación de formación "Río Bonete",ha sido puesta por Aceñolaza, Toselli y Bernasconi (1971), para diferenciar sedimentitas ordovícicas similares a las de la formación / Suri .- .....

Está formada por sedimentitas pelíticas casi exclusivamente (Lutitas y argilitas) con calizas intercaladas, como así también se encuentran filitas, cuarcitas y esquistos cloríticos sericíticos como testimonios de un avanzado leptometamorfismo.-

En el área de trabajo afloran en el sector / Noroeste, en una franja de sentido norte-sur que pasa por la mina Yegua Pircada.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

La roca predominante es una filita, con orientación predominante noroeste - sureste, intervalos con bancos de calizas de varios metros de potencia, de colores grises en general y de granulometría fina.-

Estas rocas se encuentran sobre las rocas de la formación "Espinal" y en algunos sitios son cubiertas por / las sedimentitas de edad Carbónica.-

FORMACION AGUA COLORADA : (Carbónico)

Esta formación la encontramos ocupando una franja de sentido norte-sur, en el centro y centro oeste del área de trabajo. La denominación fue propuesta por Turner 1964 y es equivalente al Piso I de los Estratos de "Paganzo" de Bodenbender, y a los "Estratos de Guandacol-Tupe", denominados y estudiados por Frenguelli. Litológicamente identifica una sucesión de estratos de origen continental, en parte marino, compuestos por conglomerados, sabulitas, areniscas, areniscas arcósicas, limolitas, arcilitas y lutitas con intercalaciones de niveles arcillo carbonosos que son objeto de explotaciones mineras en otras regiones dentro de la Provincia.

Maisonave (1979), describe esta formación con las siguientes características : una sección inferior que // puede alcanzar potencias próximas a los 100 metros, compuesta / por lutitas negras, areniscas y areniscas limosas; una sección intermedia, de aproximadamente unos 320 metros de espesor que se encuentra representada por areniscas amarillentas con intercalaciones de niveles limolíticos y carbonosos. La sección superior (330 metros) integrada por bancos de areniscas blanquecinas, donde se intercalan bancos de areniscas rojizas semejantes a las areniscas rojas del Pérmico. La suma de todas las secciones alcanza los 750 metros de espesor.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

Esta formación se apoya en discordancia sobre el basamento cristalino, y se encuentra intruída por los cuerpos de naturaleza subvolcánica (pórfidos dacíticos-andesitas) denominados "La Estrella" y "Cerro Chuscho".-

FORMACION PATQUIA : (Pérmico)

Las sedimentitas pertenecientes a esta formación se encuentran representadas en el sector central de la zona / de trabajo, ocupando una faja de aproximadamente 1 km de ancho que se extiende por varios km a lo largo del Río Tendal.

Frenguelli, denominó a éstas sedimentitas / "Estratos de Patquía" y se corresponde con los sedimentos pérmicos de la formación de "La Cuesta" dado por Turner (1964).

Esta formación se apoya en concordancia sobre las sedimentitas del Carbónico y litológicamente están constituídas por conglomerados finos, areniscas, limolitas y arcilitas / de color rojizo a pardo rojizo con estratificación laminar y entrecruzada. Poseen un rumbo general Norte-sur, con inclinaciones al / este en el sector de trabajo.

Esta formación a igual que la formación "Agua Colorada" se encuentra plegada y flexurada y es también intruida por cuerpos subvolcánicos (La Alumbrera) en la confluencia del "Río Tendal" con las quebradas "Del Alumbre", en la zona central / norte del área de trabajo.

El espesor de la formación "Patquía" puede / ser estimado en unos 1000 metros y contacta por la Formación "Espinal" mediante una falla de sentido norte-sur.-

FORMACION RIO TENDAL : (Triásico)

Esta denominación fue empleada por Faroux / (1969) para designar un conjunto de filones y cuerpos hipabisales

de carácter intrusivo (subvolcánicos) de pórfidos dacíticos, riodacíticos y riolíticos, como así también brechas volcánicas, de igual composición que aparecen en la zona de trabajo y figuran en plano adjunto con las denominaciones siguientes : Cuerpo "La Estrella", "Salto de Albi", "La Alumbrera", y se encuentran en los siguientes contactos Pérmico-Precámbrico (La Alumbrera), / Precámbrico (Alto de Albi) intruyendo el Carbónico (La Estrella").-

Los pórfidos dacíticos son rocas de textura porfídica, de coloración gris-verdosa y de naturaleza fresca en estado de alteración, se presentan de color blanquecino, silicificado y piritizados con mayor o menor intensidad.

Los pórfidos riolíticos forman diques y filones de varios metros de espesor que penetran la roca de caja, como así también a las sedimentitas carbónicas y a los pórfidos dacíticos, principalmente en el sector del cuerpo de "La Estrella".-

Estos cuerpos (según Faroux) constituyen / apófisis desprendidas de un cuerpo mayor y las dimensiones de estos cuerpos son de cierta magnitud : El mayor es el cuerpo "La / Alumbrera" de forma elíptica, con el eje mayor que sobrepasa los 1000 metros y en menor en el orden de 700 metros, la "Estrella" de forma oval, con diámetro en el orden de 700 metros y finalmente, algo menor en el cuerpo "Salto de Albi".-

En estos cuerpos o en las zonas de contactos de los mismos, se encuentran manifestaciones minerales, que han sido objeto de estudios y trabajos mineros como ser mina "La Estrella", "Estrella Alta", "Estrella Baja", "Mina Salto de Albi" etc..-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

Los efectos de alteración de las rocas de caja o en el mismo intrusivo, se encuentran mayormente desarrolladas en el sector denominado "La Alumbrera", siendo en los otros cuerpos de menor intensidad. En el Cerro Chuscho aflora un cuerpo de naturaleza andesítica, incluído originalmente en esta formación, que no presentó ningún tipo de alteración.-

CUARTARIO :

Está constituído por depósitos modernos, / aluviales y eluviales de gravas, arenas, limos y arcillas con / muy poca distribución areal y restringidos al lecho de ríos y arroyos. El predominio de las fracciones mayores es decir cantos rodados, gravas y arenas en el sector de trabajo es amplio, el material fino escaso, especialmente en los drenajes menores, dificultando la recolección de muestras en este tipo de sedimentos de corrientes para su posterior análisis geoquímico en laboratorio.-

ESTRUCTURA :

La región está caracterizada por lineamientos estructurales representados por fallas de rumbo meridional, que limitan los bloques montañosos principales.

Los sedimentos del Paleozoico Superior ocupan depresiones elongadas en sentido Norte-Sur, limitados por / fallas. En estas depresiones el plegamiento de los sedimentos / dió como resultado la formación de grandes pliegues del mismo / rumbo, como así también se originaron flexuras de carácter local.

Las fallas principales fueron las que crearon las condiciones para la penetración de los intrusivos que se mencionan en el presente informe.

La orogenia Andina, fue la que configuró / los actuales lineamientos y es responsable de la estructura actual.

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería
LA RIOJA

CAPITULO III

GEOLOGIA ECONOMICA :

INTRUSIVO : "SALTO DE ALBI" :

En el área del yacimiento se observa un predominio de metamorfitas de la Fm. Espinal de edad Precámbrica, las que están atravesadas por numerosos diques de composición ácida y básica. En la Quebrada de Albi aflora el complejo subvolcánico, de composición predominantemente ácida que la intruye. Este intrusivo posee una forma groseramente oval, con un eje mayor de rumbo NE de 600 m y el menor de 500. Dentro de este cuerpo es posible diferenciar las siguientes unidades : leucodacitas de pasta vítrea con / textura fluidal y bandeada; brechas tectónicas de similar composición a la anterior ; leucodacitas y leucoriodacitas; brechas de / borde; cuerpos de diabasas y diques basálticos. La roca de caja de / este cuerpo intrusivo es una alternancia de esquistos micáceos, anfibólicos y anfibolitas, frecuentemente inyectados por filones de / cuarzo de variado espesor. La esquistosidad tiene un rumbo NW e inclina en alto grado tanto al SW como al NE.-

Las unidades litológicas mencionadas más arriba muestran mineralizaciones diversas : la leucodacita de pasta vítrea con textura fluidal y bandeada no evidencia mineralizaciones de interés, posee como minerales primarios hematita especular y más escasamente pirita. Las brechas tectónicas y no tectónicas están / mineralizadas, especialmente el cemento que la aglutina, compuesto de cuarzo con fluorita, sericita, hematita especular, pirita y apatita. Los pórfidos leucodacíticos y leucoriodacíticos de pasta cristalina, son los que presentan la mayor y más interesante mineralización. La misma se presenta en dos formas distintas, una rellenando fracturas y diaclasas dando una textura tipo "stockwork". Aquí la mineralización tiene un predominio de calcopirita, pirita y bornita como minerales primarios. En cantidades subordinadas se encuentra molibdenita, una posible galena, una sulfosal de plata de la se

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

rie proustita-pirargirita y un mineral que aparece en granos muy / pequeños que podría ser oro.-

Se entiende que este yacimiento es un cuerpo subvolcánico de dimensiones importantes, cuyos afloramientos representan el techo del mismo, o sea que no ha sido erosionado intensamente, conservando en tal forma toda su magnitud en sentido vertical y presenta mineralizaciones de cobre, oro, plata, molibdeno, estaño y plomo.-

INTRUSIVO : "LA ESTRELLA" :

Este cuerpo posee características semejantes al anterior, su composición es dacítica-riolítica y se encuentra / totalmente "Brechado".-

El grupo minero "La Estrella" se encuentra en sus contactos.-

INTRUSIVO : "LA ALUMBRERA" :

El intrusivo de mayor magnitud que aflora / en la comarca corresponde al área de alteración hidrotermal denominada "La Alumbrera" y que cubre una superficie aproximada de / unas 50 hectáreas. Este intrusivo está afectado por fallas de rumbo NNE de carácter local evidenciadas por una zona milonitizada // de 1 a 2 m de potencia. Estas fallas como las diaclasas y fisuras fueron producidas por movimientos de ajustes a lo largo de la falla principal.

La implantación del intrusivo produjo efectos térmicos, evidenciados por : una decoloración de las rocas de caja, que decrece en magnitud a medida que nos alejamos de los // contactos y un principio de recristalización del cuarzo.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

El intrusivo posee una fuerte expresión topográfica debida a una erosión diferencial, originada en parte / por la recristalización de algunos de sus componentes y a la silicificación.-

La alteración hidrotermal más importante es la silicificación y piritización y en menor medida la propilitización. Tanto la alteración sericítica, argilítica y la formación de feldespato secundario, están poco representadas, y cuando aparecen lo hacen en pequeña proporción. La propilitización está restringida a los sectores más alejados del intrusivo, observándose de una manera discontinua en las areniscas, arcosas y en el basamento. La mayor expresión de la silicificación corresponde a los sectores / de confluencia de la Quebrada de La Alumbrera con el río Tendal, que coincide con la zona de mayor piritización. La concentración de pirita en el intrusivo disminuye hacia los contactos.-

MINA : "YEGUA PIRCADA" :

Consta de tres pertenencias y está ubicada / en la falda meridional del Cerro Yegua Pircada.-

Son tres vetas subparalelas de 0,25 m.,0,15 y 0,85 m de espesor con rumbo casi meridiano e inclinación promedio de 45º al W-SW encajadas en calizas, rocas esquistosas y vulcanitas básicas y ftamitas, constituyendo una típica asociación / de origen marino con vulcanismo asociado. El rumbo general de la entidad es de N 20º W con inclinación de 60º al SW. Generalizando, puede considerarse una corrida mineralizada superior a los 300 m. con un ancho de 15 m en su conjunto. Los minerales principales / son galena con cantidades menores de blenda y muy escasa calcopirita. También hay algunos óxidos de hierro (limonita) de plomo y zinc (cerusita y smithsonita) y de cobre (malaquita y azurita). La ganga está compuesta por calcita y cuarzo que reemplaza a la caliza.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

MINAS : "ESTRELLA", "ESTRELLA ALTA" Y "ESTRELLA BAJA" :

Constan de una pertenencia cada una.-

En el año 1951 el Dr. Alberto Lapidus efectuó un estudio detallado y en forma conjunta de esos yacimientos. Cuatro son las vetas principales, habiendo otras de menor importancia. Las longitudes oscilan entre los 40 y 200 m con potencias que varían desde pocos centímetros a 0,50 m. Tienen un rumbo variable de E-W a SE a NW buzando, próximos a la vertical, al S y SW respectivamente. Corresponden al relleno de fractura siendo / la mineralización irregular y relativamente sencilla. La ganga / es cuarzo y los minerales metalíferos en orden de frecuencia son: hematita, cuprita, calcosina, malaquita, azurita, calcopirita, / magnetita, cobre nativo y covelina. Se considera a la calcopirita, bornita y magnetita como hipogénicos, siendo los restantes / supergénicos y productos de oxidación.-

MINA : "VERDIONA" Y "LOS METALITOS" :

Este yacimiento está constituído por tres / vetas, de las cuales se destaca la identificada como Veta I.- Esta veta de hábito lenticular, llega en su zona central hasta / unos 12 metros, adelgazándose en sus extremos hasta alcanzar menos de un metro.-

En la parte superficial aparecen óxidos de hierro, manganeso y malaquita. En algunos sectores es abundante el oligisto y los minerales oxidados de cobre.-

La segunda veta se encuentra al Este de la precitada; cerca del arroyo La Verdiona, presenta escaso desarrollo superficial y su potencial llega hasta los 1,50 m., la mineralización consiste en oxidados de hierro (limonita). La tercera veta es aún más reducida en extensión, con un ancho máximo que no excede los 0,40 m.. Los minerales presentes son : calcopirita,ga-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

lena y escasa bornita. Está constituída principalmente por hematita especular o bien terrosa, sea en guías o vetas de mayor espesor, acompañando a esta se observa limonita e impregnándola se presenta malaquita, azurita y en menor proporción calcantita y / brochantita. Estos minerales de cobre son muy abundantes en algunos lugares y aparecen en general como película y a veces como / costras. La ganga de cuarzo es a veces reemplazada por la roca de caja y yeso.-

Evidentemente los laboreos no han sobrepasado la zona de oxidación, quedando el interrogante sobre el / comportamiento de esta veta en profundidad, sobre todo en lo que se refiere a la veta I..-

Casi todas las vetas han sido objeto de pequeño laboreo y el abandono de las tareas se produjo por un escaso rendimiento económico. Se puede generalizar expresando que son pequeñas vetas de cuarzo, derivadas de los intrusivos precitados, con alguna mineralización de calcopirita, que por oxidación colorea la veta y la roca de caja.

La mineralización está representada por magnetita, especularita, escasa calcopirita, con adición de plomo, / zinc y molibdeno, acompañados por abundante ganga silícea.-

MINA : "LAS CATITAS" :

En este yacimiento pueden distinguirse dos / tipos de mineralización : como vetas propiamente dichas y como impregnaciones de los gneises. La mineralización en ambos casos consiste en calcopirita, bornita y galena como minerales primarios y calcosina, cuprita, cobre nativo, malaquita, azurita, hematita y limonita dentro de los secundarios y oxidados. La ganga en todos los casos es cuarzo. Recientemente se detectó analíticamente la / presencia de oro.

Las rocas de caja se presentan alteradas,con sericita y clorita y a veces con una débil mineralización. Se ha

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

reconocido en el yacimiento unas siete vetas con espesores que / varían desde unos pocos centímetros hasta más de 1 metro, con un rumbo aproximado ENE-WSW con buzamiento de 75º al SSE, otras de rumbos aproximado NE-SW inclinado 65º al SE y SSE-NNW buzando 50º al WSW. Las corridas varían entre los 10 m y los 80 m..-

TRABAJOS MINEROS REALIZADOS :

En la Mina Yegua Pircada, en general existen labores superficiales de reconocimiento, algunas sobre vetas individuales de 5 a 20 m de longitud y una labor principal consistente en un cortavetas de 27 m de largo que intercepta las tres vetas. A partir del mismo se desarrollan niveles sobre cada veta,en ambos sentidos de extensión entre 5 y 10 m ; 26 m abajo, existe otro cortaveta de igual orientación.-

En la mina "Estrella Baja" sobre la veta principal existen : un socavón de 4 metros y un chiflón de 3,50 veta / Este : un socavón de 4 mts. y un escarpe. En las minas "La Estrella" y "Estrella Alta" : veta "A" hay un chiflón de 5 m de largo, un socavón de 9 m, una trinchera de 27 mts de longitud, un cortaveta accesible por 40 mts. y 3 chiflones. Veta "B" : un socavón / de 57 mts de largo con un chiflón y un pique. Veta "C" : un chiflón de 23 mts. de largo y un pique.

En la mina "La Verdiona" hay 24 labores, de / las cuales la mayoría son trincheras, pequeños piques o chiflones. Hay solo dos chiflones que alcanzan 12 y 40 m de profundidad. En Los Metalitos hay labores achiflonadas de pequeña magnitud.-

En el "Salto de Albi" se realizan trabajos / de reconocimiento y exploración superficial y subterráneo.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

RESERVAS Y LEYES :

Debido al bajo nivel del conocimiento geominero del área no se dispone con precisión de una real cuantificación de las reservas y leyes en su conjunto, pero si se cuenta con datos puntuales referidos a algunos de los yacimientos antes mencionados.

En la mina "Yegua Pircada", las leyes obtenidas de muestras tomadas en labores superficiales como de interior mina, fluctuaron entre 20-30 % de plomo; promedio de 10% para zinc; cobre 0,5% y valores de plata de 80 gr/tn.- Los valores promedio en plata en nuevos análisis efectuados por la Secretaría de Minería de la Nación llegan a 280 grs/tn.-

En las minas del grupo La Estrella, no se / tienen datos de reservas económicamente explotables.-

Análisis de muestras comunes en la mina "La Estrella" y "Estrella Alta", nos dan los siguientes valores :

Muestras	Procedencia	Potencia	Cobre
1	Veta "A"	80 cms.	12,36 %
2	Cancha	--	2,84 %
3	Veta "B"	85 cms.	5,89 %
4	Veta "C"	4 cms.	16,92 %
5	Veta "C"	10 cms.	2,70 %

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

La Empresa titular del yacimiento "Salto de Albi" ha efectuado una estimación expeditiva de las reservas de este cuerpo, estableciendo bloques coincidentes con curvas / de nivel, asignándole un espesor equivalente a la equidistancia (10 m), así se calcularon reservas en dos grandes categorías : Las positivo-probable de aprox. 88.000.000 tn a partir de la // curva de nivel más baja y como probable-posible a partir de es ta curva de nivel más baja hasta una profundidad tentativa de / los 100 m con unas 77.500.000 tn .-

Un primer muestreo muy expeditivo ha dado las siguientes leyes :

Lugar	Espesor	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)
Salto de Albi	36 m	0,31	22,4	1,90
Qda.Fiera Nº 2	26 m	0,31	23,6	1,22
Qda. " Nº 3	27 m	0,31	23,0	1,18
Qda. " Nº 4	43 m	0,31	19,0	1,71
Qda. " Nº 5	20 m	0,31	35,7	1,24
Qda. " Nº 6	50 m	0,31	13,0	1,14

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

CAPITULO IV

MUESTREO GEOQUIMICO :

La prospección geoquímica se realizó de / acuerdo a los contenidos del convenio celebrado oportunamente entre el Consejo Federal de Inversiones y la Provincia de La Rioja.

La recolección de muestras de "Sedimentos de Corrientes", se efectuó con una densidad promedio de 5,2 muestras por Km2, a una escala de mapeo de "Semidetalle"(Plano de Drenaje y plano geológico estructural) realizado en base a la ampliación fotográfica a escala 1: 12.500. El espaciamiento de las muestras fue de unos 300 metros.

Las muestras fueron recogidas de los sitios apropiados, (depósitos dejados por la corriente en zonas de meandros, remansos, recodos, material retenido debajo de rodados,etc) con la única condición de ser material fino, transportado o embebido por aguas "Badosas", por tal motivo, se utilizó zaranda de / madera con tela de plástico, pala de mano de plástico, zarandeando el material antes de embolsar para separar material grueso. El peso de las muestras extraídas oscilaban entre dos a dos kilos y medio cada una, con doble bolsa y rotulado para su identificación.

Con respecto al muestreo de "Esquirlas de roca", se utilizó un criterio "Selectivo", es decir se extrajeron las muestras en aquellos cuerpos que a criterio geológico se consideraban de interés (Intrusivo "Salto de Albi", "La Estrella", "La Alumbrera", "Cerro Chuscho").

El peso de las muestras extraídas, tomando trozos pequeños o esquirlas oscilaban entre 3 a 5 kg cada una y / fueron analizadas por los siguientes elementos : oro, plata, cobre, plomo, zinc y molibdeno.-

El laboratorio utilizado, fué el que dispone la Dirección General de Fabricaciones Militares en la ciudad de

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería
LA RIOJA

Mendoza, utilizando el método Espectrofotometría de absorción atómica.- Los análisis petrográficos se efectuaron en la Secretaría de Minería de la Nación (Plan La Rioja) de esta ciudad.-

De acuerdo a las planillas de laboratorio adjuntas, se observa que de los valores Geoquímicos investigados, / surgen valores anómalos altos, especialmente en las asociaciones geoquímicas naturales de cobre, plomo, zinc, condicionadas por el ambiente geoquímico de influencia de las mineralizaciones de las minas (Yegua Pircada", "Grupo minero La Estrella", "Metalitos", / "La Verdiona", etc. y los cuerpos intrusivos especialmente La Alumbrera, Salto de Albi y en menor grado "La Estrella".-

VALORES DE FONDO (Background)

MUESTREO GEOQUIMICO	grs/tn ORO	grs/tn PLATA	p.p.m. COBRE	p.p.m. PLOMO	p.p.m. ZINC	p.p.m. MOLIBDENO.	Nº de muestras consideradas.-
SEDIMENTOS DE CORRIENTES	0,018	0,42	57	44	114	2	301
ESQUIRLAS DE ROCA.-	0,010	1,36	303	15	70	37	27

El valor de promedio (fondo o en inglés / "Background), se obtiene de dividir la sumatoria de p.p.m., de toda la población de muestras por el total de muestras consideradas.-

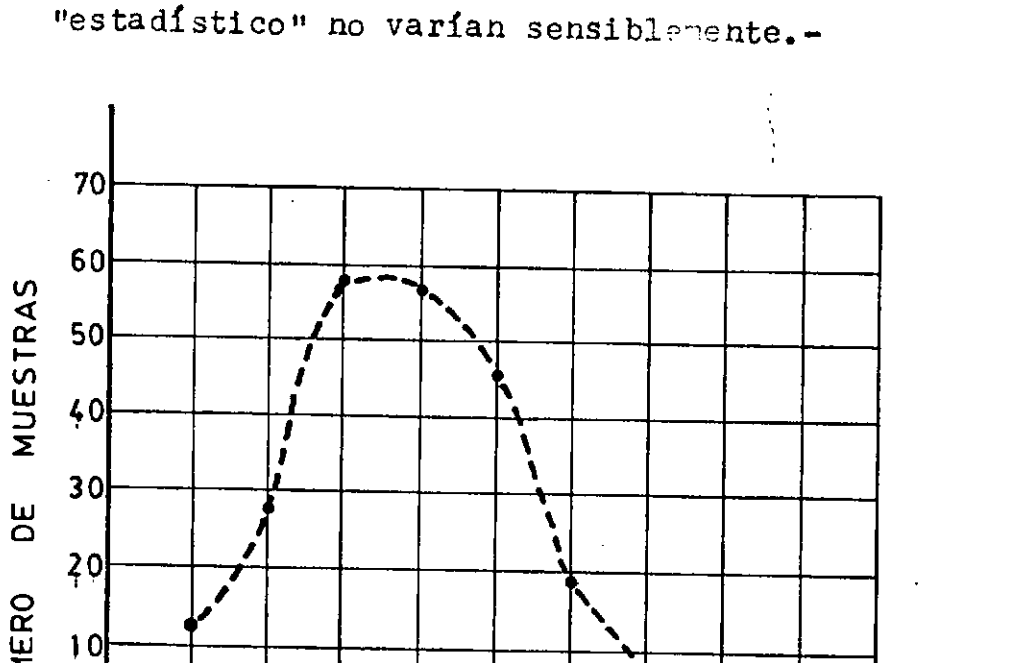
SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

Si la interpretación la efectuamos por Estadística y agrupamos los valores obtenidos en intervalos de 10 en 10 p.p.m., tendremos valores más frecuentes unos que otros, en este caso como ejemplo lo aplicamos para los resultados obtenidos en las muestras analizadas por Cobre de "Sedimentos de corrientes".-

Los grupos obtenidos son llamados "clases", siendo las menos pobladas las de N.R. -10 ppm y 90 -100 ppm.. Si a éstos lo expresamos en un sistema de coordenadas poniendo en la abcisa los intervalos de clases (en 10 ppm) y en la ordenada el / número de muestras, tendremos una serie de puntos, que unidos por una línea, nos dá una curva en forma de "lomada", conocida como / "Campaña de Gauss", que cuando se presenta en forma suave y simétrica se la denomina como curva normal.

La clase más abundante es denominada "Moda" (en este caso entre 30 y 40 ppm.), valor éste algo más bajo que / el obtenido al sacar el valor promedio o "Backgraund" (57 p.p.m.). pero que a los fines perseguidos resulta más práctico utilizar el valor promedio, por cuanto los valores obtenidos por el método / "estadístico" no varían sensiblemente.-



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES :

1 - Los antecedentes disponibles, corroborados por las observaciones realizadas, nos indican la existencia, en el área de reserva Río Tendal, de manifestaciones minerales vetiformes y diseminadas, con asociaciones plomo-zinc-plata, cobre-plata-molibdeno-oro ? , cobre-plata y cobre-hierro.-

2 - Las observaciones geológicas evidencian que la mayor parte / de las manifestaciones minerales están directamente relacionadas con la intrusión de los cuerpos subvolcánicos de la / Formación Río Tendal.

3 - El estudio realizado, por sus características, no nos permite hacer consideraciones sobre las expextativas de reservas de las manifestaciones vetiformes identificadas. Sin embargo algunas de estas manifestaciones están siendo actualmente reconocidas y evaluadas por la Secretaría de Minería de la Nación. Se estima que para la programación de acciones posteriores en dichos depósitos se deberá aguardar la finalización / de estas evaluaciones.

4 - Los cuerpos subvolcánicos de la Formación Río Tendal, con evidencias de mineralización diseminada, nos permitan inferir la existencia de potenciales de importancia en cuanto a sus / recursos mineros.

5 - La prospección geoquímica basada en el muestreo de sedimentos de corriente, no arrojó resultados que evidencien la presencia de otros sectores mineralizados en el área de reserva.

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

6 - El muestreo geoquímico de roca indica en general mejores valores de cobre, zinc, molibdeno, plata y oro, en los cuerpos subvolcánicos dacíticos y riodacíticos y sus brechas (Salto de Albi, La Alumbrera y La Estrella) que en las andesitas / del cerro Chuscho. Estos resultados se corresponden con las alteraciones observadas.

7 - La mineralización diseminada y en venillas, observada macroscópicamente, en Salto de Albi permitía alentar mayores expectativas en cuanto a los tenores de cobre que los que muestran los resultados de laboratorio. Asimismo estos últimos valores son mucho menores que los indicados en los informes de la empresa concesionaria del depósito. Este hecho podría adjudicarse, al menos parcialmente, a la modalidad de muestreo (por esquirlas) aplicada en el presente estudio por su carácter prospectivo.

En base a las conclusiones expuestas y para una adecuada planificación de eventuales tareas de detalle a encarar en una segunda etapa, se recomienda realizar un muestreo en canaleta en los cuerpos subvolcánicos de Salto de Albi y La Estrella. Esta acción, que permitiría certificar los valores / que indican los antecedentes, deberá desarrollarse a la brevedad para evitar los problemas de accesos generados por las lluvias / estivales.

En el cuerpo de Salto de Albi se estima conveniente la obtención de cuatro muestras a lo largo de la quebrada homónima y de cuatro muestras en la quebrada Fiera. En la / Estrella se deberían extraer otras cuatro muestras en la margen / izquierda de la quebrada del mismo nombre.

Para la extracción de las muestras se / debería emplear una perforadora portátil tipo "cobra", eliminando la parte meteorizada de los afloramientos y obteniendo cantidades

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

de aproximadamente 300 kg en cada caso. El material extraído deberá ser convenientemente embolsado y rotulado para luego ser remitido a una molienda donde se obtengan los tamaños requeridos para su análisis en laboratorio. Posteriormente cada muestra deberá / ser cuarteada y después analizada por los métodos mas adecuados para la determinación de por lo menos cobre, oro, plata, plomo, / zinc, molibdeno y estaño.

Si los resultados obtenidos se encuadran o están próximos a los valores económicos de explotación en depósitos similares, podrá planificarse el estudio detallado de los cuerpos.

Es necesario aclarar que la elección / de los cuerpos de Salto de Albi y La Estrella y la no inclusión de La Alumbrera en el muestreo recomendado se debe exclusivamente a falta de acceso y a problemas logísticos que se presentan / para muestrear éste último cuerpo antes de la temporada de lluvias.-

DPTO. DE GEOLOGIA MINERA, 24 de Octubre de 1986.-

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
DPTO. DE GEOLOGIA MINERA
LA RIOJA

Geól. MIGUEL DIONEL COMBINA
Jefe Dpto. Geología Minera

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

MAISONAVE, Héctor M. 1979 — Descripción Geológica de la Hoja 14 C -Cerros Cuminchango - Boletín Nº 162 S.E.M. Bs.As.-

FAROUX, Roberto - 1971 — Descripción del mosaico 27 D del mapa geológico económico de la Pcia. / de La Rioja, S.M.Nación -(Inédito).-

FAROUX, Roberto - 1969 — Prospección Geoquímica extremo septentrional de los Cerros Cuminchango Pcia. de La Rioja D.N.G.M. (Inédito).-

MINECON CONSULTORES MINEROS - 1983 — Estudio Geológico-económico del cuerpo subvolcánico de "Salto de Albi" , Dpto. General Sarmiento Pcia.de La / Rioja (Inédito).

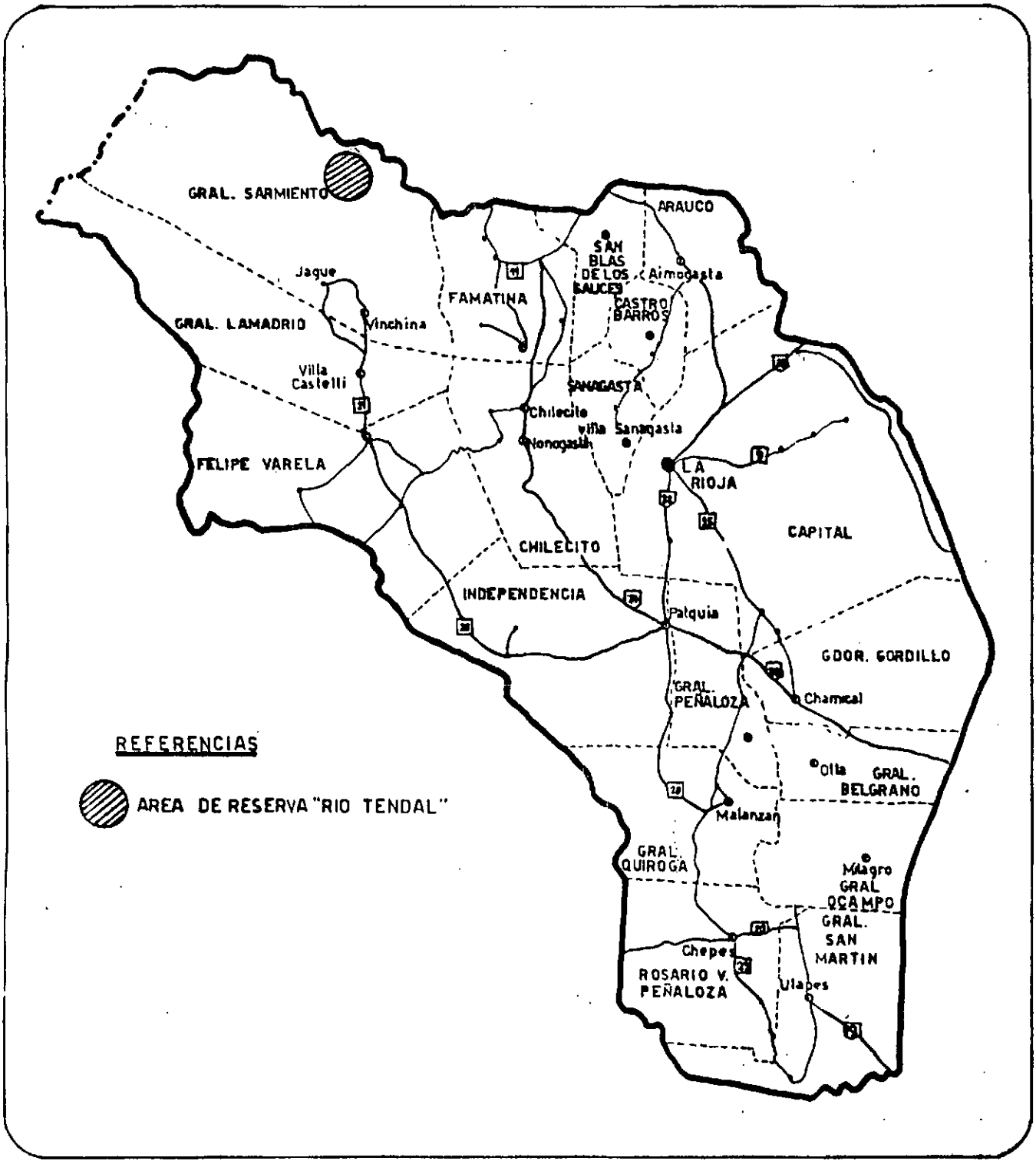
PERALTA, Eduardo 1985 — Prospección geoquímica (Universidad Nacional de Catamarca).

ANGELELLI - 1984 — Yacimientos Minerales de la República Argentina Tomo I y II -Facultad de / Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Bs.As..-

LAPIDUS, Alberto 1951 — Informe sobre las minas de cobre "Estrella Alta" y "Estrella Baja", Dpto. Gral. Sarmiento Pcia.de La Rioja -S.E.I.M.,Bs.As. (Inédito).

MARCOS, Oscar - 1981 — Informe geológico del yacimiento "Yegua Pircada" (Pcia.de La Rioja)S.E.M. Plan La Rioja (Inédito).

UBICACION
AREA DE RESERVA "RIO TENDAL"



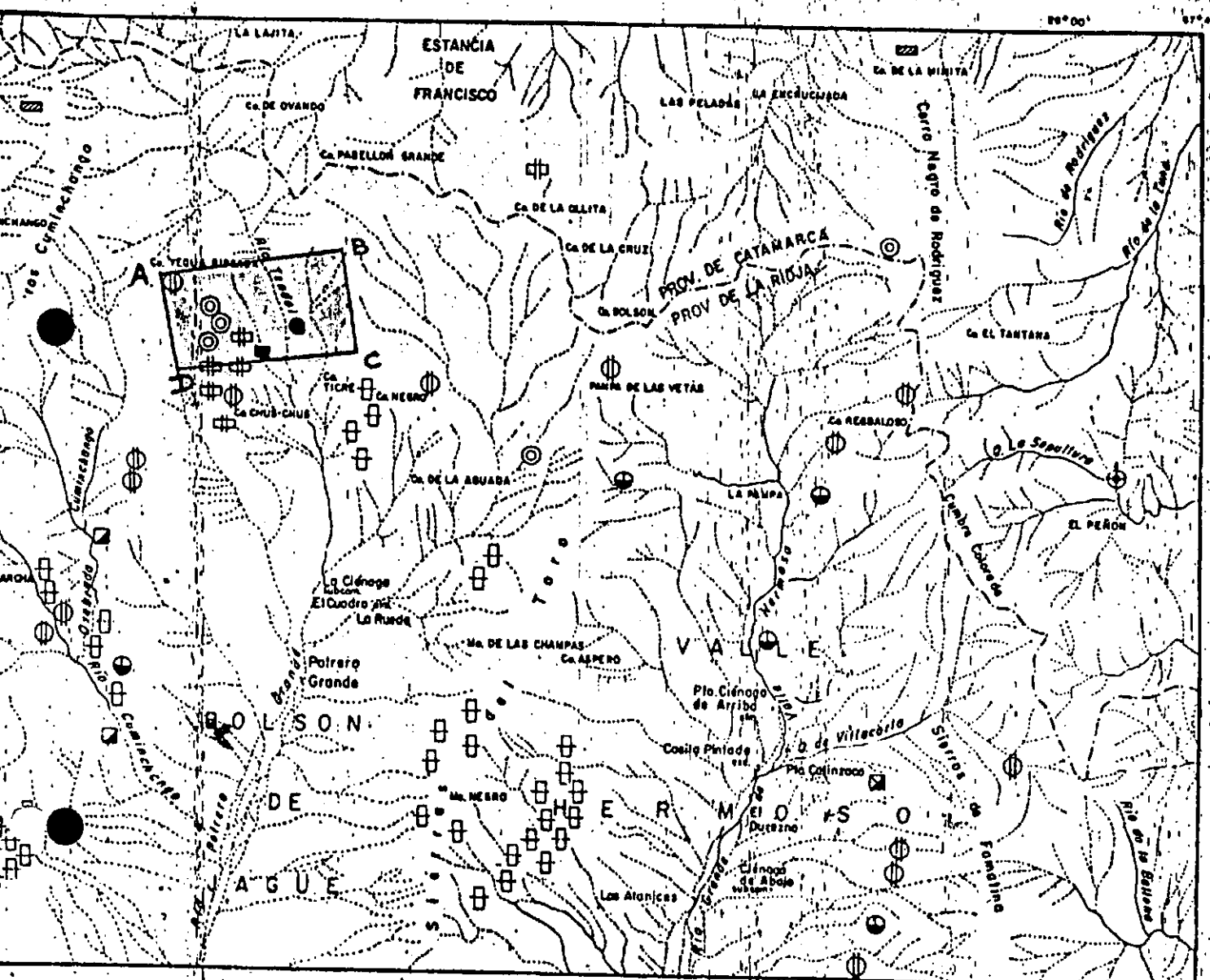
DIB. JORGE DELUIGI

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

MAPA DE UBICACION DE LOS YACIMIENTOS DE MINERALES HOJA 14c

MAPA Nº 13



REFERENCIAS:

RESERVA PROVINCIAL RIO TENDAL

Area de Reserva

A = Y: 68°21'38'' ; X: 28°08'13''
B = Y: 68°15'38'' ; X: 28°07'22''
C = Y: 68°15'03'' ; X: 28°10'28''
D = Y: 68°21'03'' ; X: 28°11'17''

Superficie = 60 km^2

YACIMIENTOS NO METALIFEROS

- Fluorita
- Amianto - Crisotilo
- Baritina
- Carbón
- Molibdeno

YACIMIENTOS METALIFEROS

- Niquel
- Cobalto
- Plomo
- Cobre
- Uranio
- Oro

D.G.F.M. D.G.M.I.

LABORATORIO

Nº 1521

Pedido No. 515 Solicitante Dción Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos.

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1000	0,02	0,3	52	32	75	3		
	1001	0,02	0,8	111	380	430	7		
	1002	0,02	0,8	410	3000	3700	5		
	1005	0,02	0,2	41	42	130	3		
5	1007	0,02	1,0	35	57	90	4		
	1012	0,02	0,1	39	27	62	2		
	1013	0,02	0,2	30	12	94	1		
	1014	0,04	0,1	21	23	65	1		
	1015	0,04	0,1	30	19	52	2		
10	1018	0,04	0,4	44	41	160	2		
	1019	0,02	0,2	61	40	76	1		
	1020	0,04	0,6	43	61	290	6		
	1022	0,02	0,2	44	48	83	1		
	1023	0,02	0,3	41	26	108	1		
15	1024	0,04	0,5	45	51	140	2		
	1025	0,04	0,4	68	55	190	1		
	1026	0,04	0,4	70	44	140	1		
	1027	0,02	0,3	53	18	84	1		
	1028	0,04	0,4	47	18	85	4		
20	1029	0,04	0,7	450	500	1080	5		
	1030	0,06	0,2	63	56	93	3		
	1031	0,04	0,4	76	50	200	4		
	1032	0,06	0,1	86	63	96	1		
	1033	0,04	0,1	30	15	71	1		
25	1034	0,04	0,1	20	33	74	3		

ANALISTA Fontan. Silvera - Mendoza - Ballester.

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica.—

Firma y fecha

Supervisó Ing. CECILIA AFRANCHINO
JEFE LABORATO. GEOQUIMICO
Dpto. Geol. Min.

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1522

Pedido No. 515 Solicitante Dción Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos.

	MUESTRA No.	g/m Au	g/m Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1035	0,06	0,1	32	33	78	1		
	1036	0,04	0,3	22	42	74	1		
	1037	0,04	0,3	26	29	98	1		
	1038	0,06	0,2	43	44	97	1		
5	1039	0,06	0,1	23	23	75	1		
	1040	0,04	0,1	23	15	89	1		
	1041	0,04	0,2	37	41	113	1		
	1042	0,04	0,1	26	16	70	1		
	1043	0,04	0,1	44	48	115	1		
10	1044	0,04	0,5	36	39	130	1		
	1045	0,02	0,3	19	17	56	1		
	1046	ND	0,4	34	19	56	ND		
	1047	0,02	0,5	17	13	50	ND		
	1048	0,06	0,4	22	16	57	3		
15	1049	0,04	0,5	42	32	86	1		
	1050	0,06	0,6	11	16	50	2		
	1051	0,04	0,4	13	12	50	ND		
	1052	0,06	0,5	32	37	78	ND		
	1053	0,04	0,3	35	30	76	ND		
20	1054	0,02	0,3	9	15	59	ND		
	1055	0,04	0,4	30	33	102	1		
	1056	0,04	0,4	11	18	55	2		
	1057	0,06	0,4	17	18	48	2		
	1058	0,04	0,4	64	16	50	2		
25	1059	0,06	0,6	36	20	65	2		

ANALISTA Fontán - Silvera - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica - ND = No Determinable. -

Firma y fecha

Supervisó Ing. GARCIA

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1523

Pedido No. 515 Solicitante Dción Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1060	0,04	0,2	34	21	64	3		
	1061	0,04	0,3	24	16	51	2		
	1062	0,04	0,3	23	18	58	2		
	1063	0,04	0,3	22	17	51	1		
5	1064	0,04	0,2	29	16	62	1		
	1065	0,04	0,3	28	10	38	ND		
	1066	0,04	0,5	30	48	60	1		
	1067	0,04	0,4	28	27	60	ND		
	1068	0,04	0,3	22	11	40	1		
10	1069	0,06	0,3	50	160	290	7		
	1070	0,06	0,3	23	19	62	2		
	1071	0,04	0,2	27	24	66	1		
	1072	0,06	0,2	26	24	51	ND		
	1073	0,06	0,3	27	15	54	ND		
15	1074	0,04	1,1	670	380	106	1		
	1075	0,04	0,2	25	20	55	1		
	1076	0,04	0,4	31	65	105	4		
	1077	0,04	0,6	49	86	220	2		
	1078	0,06	0,3	30	22	57	5		
20	1079	0,04	0,2	31	26	66	10		
	1080	0,04	0,7	116	620	400	5		
	1081	0,04	0,3	38	32	67	4		
	1082	0,02	0,9	327	190	620	1		
	1083	0,04	1,3	36	87	150	3		
25	1084	0,04	2,5	31	160	153	9		

ANALISTA Fontán - Silvera - Mendoza - Bollester.-

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica. ND = No Determinable

Firma y fecha

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1524

Pedido No. 515 Solicitante Dción. Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos -

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1085	0,06	0,5	78	66	320	4		
	1086	0,04	0,3	42	23	90	3		
	1087	0,04	0,2	29	23	85	1		
	1088	0,02	0,4	47	23	85	3		
5	1089	0,04	0,7	83	29	105	3		
	1090	0,04	0,5	63	30	91	3		
	1091	0,04	0,2	36	18	73	3		
	1092	0,04	0,5	70	26	97	6		
	1093	0,02	0,4	49	23	113	4		
10	1094	0,04	0,4	36	27	87	3		
	1095	0,02	0,4	42	41	97	2		
	1096	0,02	0,5	38	38	116	1		
	1097	0,02	0,6	51	62	140	3		
	1098	0,04	0,5	47	82	150	3		
15	1099	0,02	0,4	50	31	92	3		
	1100	0,04	0,5	45	87	170	2		
	1101	0,02	0,6	53	43	118	2		
	1102	0,04	0,5	40	85	112	2		
	1103	0,02	0,4	38	23	99	2		
20	1104	0,02	0,5	51	25	1050	1		
	1105	0,02	0,3	30	26	118	1		
	1106	0,02	0,3	62	37	150	1		
	1107	0,02	0,3	38	34	150	1		
	1108	0,02	0,2	44	27	200	ND		
25	1109	0,04	0,2	40	33	170	2		

ANALISTA Fontán - Silvera - Mendoza - Ballester -

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica. - N.B. = No Determinable. -

Firma y fecha

Supervisó

D.G.F.M. · C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1525

Pedido No. 515 Solicitante Dción. Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos.

	MUESTRA No.	g/m Au	g/m Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1110	0,02	0,3	50	30	140	2		
	1111	0,02	0,6	62	52	115	2		
	1112	0,02	0,4	39	27	98	1		
	1113	0,02	0,5	43	21	118	4		
5	1114	0,02	0,6	58	38	118	1		
	1115	0,04	0,5	36	27	75	1		
	1116	0,02	0,4	25	24	72	2		
	1117	0,04	0,7	80	44	106	1		
	1118	0,04	0,5	69	29	98	1		
10	1119	0,02	0,4	57	27	93	1		
	1120	0,04	0,5	67	39	97	4		
	1121	0,02	0,5	45	21	100	4		
	1122	0,02	0,5	55	22	100	4		
	1123	0,04	0,5	27	34	81	4		
15	1124	0,02	0,7	52	22	101	✓		
	1125	0,06	0,3	28	23	89	3		
	1126	0,04	0,2	34	16	55	4		
	1127	0,02	0,3	45	27	70	1		
	1128	0,04	0,6	70	71	170	4		
20	1129	0,04	0,6	114	20	78	3		
	1130	0,04	0,4	33	13	63	1		
	1131	0,04	0,3	27	10	60	ND		
	1132	0,02	0,9	61	23	103	2		
	1133	0,02	0,2	24	11	61	1		
25	1134	0,02	0,4	37	16	102	1		

ANALISTA Fontán - Mendoza - Silvera - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica. - ND = No Determinable. -

Firma y fecha

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1526

Pedido No. 515 Solicitante Dción. Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1135	0,04	0,3	25	11	58	1		
	1136	0,02	0,3	28	10	68	1		
	1137	0,02	0,4	40	22	83	1		
	1139	0,02	0,3	25	21	88	1		
5	1140	0,04	0,7	102	31	140	2		
	1141	0,02	0,4	53	54	150	1		
	1142	0,04	0,4	23	18	74	1		
	1143	0,02	0,5	28	28	84	ND		
	1144	0,02	0,3	27	17	70	4		
10	1145	0,04	0,3	20	18	75	1		
	1146	0,02	0,5	41	17	98	5		
	1147	0,02	0,3	45	33	113	2		
	1148	0,02	0,3	37	28	107	1		
	1149	0,02	0,6	80	60	130	6		
15	1150	0,02	0,4	50	60	160	1		
	1151	0,02	0,4	47	32	112	4		
	1152	ND	0,6	54	46	150	1		
	1153	0,02	0,4	38	31	97	1		
	1154	0,02	0,2	27	44	104	1		
20	1155	0,02	0,2	30	56	107	1		
	1156	0,02	0,2	36	46	113	ND		
	1157	0,02	0,2	28	50	105	ND		
	1158	0,02	0,2	26	54	105	ND		
	1159	0,02	0,3	32	60	125	ND		
25	1160	0,02	0,2	29	61	106	ND		

ANALISTA Fontán - Silvera - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica - ND = No Determinable.-

Firma y fecha

Supervisó Ing. [illegible] SANTICHINO
JEFE LABORATORIO QUIMICO
DGFM-Cenamin-Exp. Geol. Min.

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1527

Pedido No. 515 Solicitante Dción. Gral. de Minería Fecha 15-7-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sed. y Rocas.

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1161	ND	0,3	35	39	180	1		
	1162	0,02	0,2	30	27	85	ND		
	1163	0,02	0,2	35	170	280	ND		
	1938	0,02	0,5	102	48	127	1		
5	1	0,02	0,4	87	12	150	5		
	2	0,02	0,1	30	6	51	8		
	3	0,02	4,0	1000	8	82	14		
	4	ND	8,0	1700	9	88	33		
	5	0,02	3,4	600	9	97	29		
10	6	0,02	0,6	87	10	100	22		
	7	0,02	0,9	28	12	67	4		
	8	0,02	0,2	27	14	200	5		
	9	0,02	0,1	32	20	66	5		
	10	0,02	0,9	20	35	72	4		
15	11	0,02	0,2	50	31	68	7		
	12	0,02	ND	38	69	62	8		
	13	0,02	0,1	31	12	210	6		
20									
25									

ANALISTA Fontán - Silvera - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atomica. - ND = No Determinable - La numeración 1938 coincide con la tarjeta y no tiene correlatividad con las otras numeraciones. -

Firma y fecha

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I.

LABORATORIO

Nº 1545

Pedido No. 521 Solicitante Dción Gral de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1165	ND	0,3	12	12	28	2		
	1166	ND	0,4	7	12	27	ND		
	1167	ND	0,2	11	13	32	1		
	1168	ND	0,2	9	16	33	1		
5	1169	ND	0,1	8	13	27	1		
	1170	ND	0,1	7	12	26	1		
	1171	ND	0,1	9	12	30	1		
	1172	ND	0,1	10	13	32	1		
	1173	ND	0,3	31	55	170	1		
10	1174	ND	0,2	13	12	33	1		
	1175	ND	0,4	19	10	42	2		
	1176	ND	0,4	16	10	43	2		
	1177	ND	0,6	18	40	64	1		
	1178	ND	0,6	16	48	70	1		
15	1179	ND	0,4	20	13	44	1		
	1180	ND	0,3	25	12	56	1		
	1181	ND	0,4	208	12	50	7		
	1182	ND	0,4	270	10	54	9		
	1183	ND	0,7	560	10	52	8		
20	1184	ND	0,6	570	14	91	22		
	1185	ND	0,6	170	12	68	4		
	1186	0,02	0,6	250	15	31	15		
	1187	ND	0,5	300	12	45	5		
	1188	ND	0,6	110	14	71	2		
25	1189	ND	0,5	38	40	78	1		

ANALISTA Silvera - Mendoza - Ballester.-

OBSERVACIONES Analizadas por Espectrofotometría de Absorción Atómica - ND - No Determinable.-

Supervisó [signature]

Ing. G[illegible]

[illegible]

Firma y fecha

D.G.F.M. C.E.G.M.I.

LABORATORIO

Nº 1546

Pedido No. 521 Solicitante Deán Gual de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1190	ND	0,7	230	12	75	2		
	1191	ND	0,3	35	10	70	1		
	1192	ND	0,4	36	14	73	1		
	1193	ND	0,4	34	12	61	1		
5	1194	ND	0,3	41	12	70	1		
	1195	ND	0,3	38	16	71	1		
	1196	ND	0,6	39	14	66	1		
	1197	ND	0,4	22	10	42	1		
	1198	ND	0,7	75	12	37	43		
10	1199	ND	0,3	19	9	43	1		
	1200	ND	0,6	150	28	98	1		
	1201	0,02	0,4	170	32	150	1		
	1202	0,04	0,5	61	14	46	1		
	1203	ND	0,4	37	16	76	1		
15	1204	ND	0,3	17	12	41	1		
	1205	ND	0,2	40	89	160	1		
	1206	ND	0,5	16	93	99	1		
	1207	ND	0,2	20	57	110	1		
	1208	0,02	0,4	27	60	110	ND		
20	1209	0,02	0,3	21	42	85	ND		
	1210	0,02	0,3	9	49	74	ND		
	1211	0,02	0,3	9	45	50	ND		
	1212	ND	0,3	19	113	140	ND		
	1213	0,02	0,4	26	47	76	ND		
25	1214	ND	0,5	19	12	46	ND		

ANALISTA Silvera - Mendoza - Balleste

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica. — ND = No Determinable. —

Firma y fecha

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1547

Pedido No. 521 Solicitante Dción Gral. de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimento

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1215	ND	0,4	18	34	83	ND		
	1216	ND	0,3	15	52	54	ND		
	1217	ND	0,2	14	46	51	ND		
	1218	ND	0,4	26	26	58	1		
5	1219	ND	0,4	18	12	46	1		
	1220	ND	0,3	14	29	53	ND		
	1221	0,02	0,4	17	13	57	1		
	1222	ND	0,4	8	20	46	ND		
	1223	ND	0,4	10	20	39	ND		
10	1224	ND	0,4	39	20	60	ND		
	1224 bis	ND	0,3	61	1	57	ND		
	1225	0,02	0,5	23	19	57	1		
	1226	ND	0,4	28	12	66	ND		
	1227	ND	0,5	28	10	64	ND		
15	1228	ND	0,4	31	13	65	ND		
	1229	ND	0,5	41	16	70	ND		
	1230	ND	0,5	43	18	77	ND		
	1231	ND	0,4	80	17	58	1		
	1232	ND	0,4	93	17	54	1		
20	1233	0,12	0,6	223	16	114	1		
	1234	ND	0,5	130	17	108	2		
	1235	0,02	0,5	190	15	104	1		
	1236	ND	0,5	123	22	114	1		
	1237	ND	0,4	55	15	107	ND		
25	1238	ND	0,5	57	20	113	ND		

ANALISTA Silvera - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica - ND = No Determinable. -

Firma y fecha

Supervisó

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I.

LABORATORIO

Nº 1548

Pedido No. 521 Solicitante Dirección Gral. de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1239	ND	0,6	90	21	130	ND		
	1240	ND	0,6	59	20	119	2		
	1241	ND	0,4	50	15	103	2		
	1242	ND	0,5	55	15	100	2		
5	1243	ND	0,5	58	14	102	1		
	1244	ND	0,4	36	13	85	1		
	1245	ND	0,3	40	13	104	1		
	1246	ND	0,4	43	15	85	1		
	1247	ND	0,4	42	15	81	1		
10	1248	ND	0,4	30	16	64	1		
	1249	ND	0,4	50	10	102	1		
	1250	ND	0,5	54	14	100	1		
	1251	ND	0,4	58	12	105	1		
	1252	ND	0,5	53	16	110	1		
15	1253	ND	0,3	30	13	76	1		
	1254	ND	0,4	31	19	83	1		
	1255	ND	0,4	42	13	92	1		
	1256	ND	0,4	46	12	97	1		
	1257	ND	0,3	39	13	94	1		
20	1258	ND	0,2	33	10	79	1		
	1259	0,02	0,5	42	16	88	1		
	1260	ND	0,6	51	17	114	1		
	1260 Bis	ND	0,6	59	17	116	1		
	1261	ND	0,6	47	17	116	1		
25	1262	ND	0,5	45	14	104	1		

ANALISTA Silvera - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica. ND = No Determinable.

Firma y fecha

Supervisó

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1549

Pedido No. 521 Solicitante Dirón, Gral. de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimento

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1263	ND	0,6	48	12	105	1		
	1264	ND	0,6	52	13	115	ND		
	1265	ND	0,6	62	16	120	ND		
	1266	ND	0,5	54	15	103	1		
5	1267	ND	0,6	50	13	73	1		
	1268	ND	0,6	50	16	105	1		
	1269	ND	0,5	28	20	90	1		
	1270	ND	1,0	36	60	75	1		
	1271	ND	0,3	19	13	63	1		
10	1272	ND	0,3	20	10	62	1		
	1273	ND	0,4	28	14	80	1		
	1274	ND	0,5	28	13	81	1		
	1275	ND	0,4	30	13	83	1		
	1276	ND	0,4	29	17	102	1		
15	1277	ND	0,6	27	20	110	1		
	1278	ND	0,5	38	16	87	ND		
	1279	ND	0,5	35	16	88	1		
	1280	ND	0,6	36	18	91	1		
	1280 Bis	ND	0,5	38	18	90	1		
20	1281	ND	0,9	76	19	106	1		
	1282	ND	0,5	53	15	95	1		
	1283	ND	0,3	45	12	94	ND		
	1284	ND	0,5	44	14	99	ND		
	1285	ND	0,5	76	13	85	ND		
25	1286	ND	0,5	46	13	115	ND		

ANALISTA Silvera - Mendoza - Ballistre

OBSERVACIONES Analizado por Espectrometría de Absorción Atómica — ND: No determinable.

Firma y fecha

Supervisó Ing. [illegible]

Supervisó [illegible]

D.G.F.M. C.E.G.M.I. LABORATORIO Nº 1550

Pedido No. 521 Solicitante Dción. Gral. de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Sedimentos y Rocas

	MUESTRA No.	g/ton Au	g/ton Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	1287	ND	0,5	48	16	103	1		
	1288	ND	0,6	52	17	113	ND		
	1289	ND	0,5	47	16	115	ND		
	1290	ND	0,5	44	14	108	ND		
5	1291	ND	0,4	41	14	110	ND		
	1292	ND	0,5	45	14	100	ND		
	1293	ND	0,3	35	14	90	ND		
	1294	ND	0,3	31	13	88	ND		
	1295	ND	0,3	36	13	100	1		
10	1296	ND	0,3	33	13	90	1		
	1297	ND	0,4	32	14	99	1		
	1298	ND	0,4	38	12	92	1		
	1299	ND	0,5	32	13	96	1		
	1300	ND	0,4	38	14	98	1		
15	1301	ND	0,4	38	16	88	1		
	1302	ND	0,4	43	17	95	1		
	1303	ND	0,4	45	16	93	1		
	1304	ND	0,4	34	16	90	1		
	1305	ND	0,6	41	15	90	1		
20	1306	ND	0,5	40	16	92	1		
	1307	ND	0,6	53	16	85	1		
	1308	ND	0,5	31	17	95	1		
	14	ND	0,5	590	8	20	1		
	15	ND	0,1	45	5	15	1		
25	16	ND	0,2	11	5	15	6		

ANALISTA Silva - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica - ND = No Determinable.

Firma y fecha

Supervisó

D.G.F.M. C.E.G.M.I.

LABORATORIO

Nº 1551

Pedido No. 521 Solicitante Dcion. Gral. de Minería Fecha 17-9-86

Ubicación La Rioja Muestra de Rocas

	MUESTRA No.	g/tn Au	g/tn Ag	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Mo		
1	17	ND	0,2	39	8	18	94		
	18	ND	0,3	33	5	20	35		
	19	ND	0,3	109	6	20	15		
	20	ND	0,1	45	4	17	4		
5	21	ND	0,4	8	32	39	1		
	22	ND	0,4	7	16	36	1		
	23	ND	0,4	4	19	49	1		
	24	ND	0,6	65	7	118	250		
	25	0,04	4,0	700	15	60	385		
10	26	ND	4,0	1700	20	65	42		
	27	ND	6,3	1100	10	78	16		
15									
20									
25									

ANALISTA Silvera - Mendoza - Ballester

OBSERVACIONES Analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica - ND - No Determinable

Firma y fecha

Supervisó

ESTUDIO PETROGRAFICO
PROCEDENCIA: RIO TENDAL
SOLICITO: COMBINA (DCCION. PROV. DE MINERIA)

Muestra No. 1 - Procedencia: Salto de Albi

Textura brechosa: clastos angulosos, la mayoría de colores rosados a pardo claro y grano fino, menos frecuentes de coloración oscura, se encuentran inmersos en una matriz densa gris oscura.

Al microscopio: fragmentos líticos, son los más frecuentes y de mayor tamaño. Entre éstos predominan los de origen volcánico: traquitas; riolitas y granó firos con / textura esferulítica y micro a criptocristalina. Areniscas y limolitas; esquistos cuarzo micáceos más escasos.

Fragmentos cristalinos: cuarzo predominante, en cristales discretos o agregados cataclásticos, feldespato potásico, plagioclasa.

La matriz es microgranular, silícea, y se encuentra parcialmente enmascarada por la presencia de abundante biotita secundaria, que a modo de diminutas hojuelas, aisladas o en "nidos", invade tanto la matriz como la mayoria de los clastos, a veces en / forma selectiva. Acompañan a biotita, óxidos de hierro.

Clasificación: Brecha ígnea con biotitización.-

... ...

No. 2 - Proced. Próxima a contacto Basamento-formacion Rio Bonete.

Roca de color gris claro, grano fino y homogéneo, mostrando un bandeado subparalelo algo difuso en tonos grises y blanquecinos, escindiéndose según planos en forma imperfecta.

Se encuentra surcada por venillas rectas, blancas de carbonato de grano mayor.

Al microscopio: mosaico granoblástico, equigranular, de carbonato; localmente disminuye el tamaño de grano y se oscurece por la presencia de impurezas.

Como únicos y muy escasos accesorios se observan aislados granos de cuarzo y microscópicos puntos negros de posible material orgánico.

Clasificación: Caliza cristalina.-

... ...

M.No.3 - Proced.Intrusión "La Estrella"

Roca de tono rosado oscuro, grano fino y estructura masiva. Se destacan apenas pequeños cristales rosados de feldespato, de diámetro algo mayor; observándose además un fino punteado oscuro de sulfuros parcialmente oxidados.

Al microscopio: textura microgranular; compuesta esencialmente por feldespato / potásico (ortosa) y cuarzo subordinado.

El feldespato forma pequeñas tablas euhedrales, macladas según Carlsbad, que son de formación temprana pero por su reducido tamano no forman verdaderos fenocristales. También se presenta asociado con el cuarzo en masas anhedrales (el segundo de carácter intersticial) o en intercrecimientos micrograníticos, donde un cristal de cuarzo aloja finos haces de feldespato.

///

/// En forma también intersticial se disponen pequeños manchones de sericita.

Es abundante el mineral opaco, en pequeños granos irregulares.

El cuarzo, aunque no muy abundante, está en proporción suficiente para clasificar la roca como riolita rica en feldespato alcalino.

Clasificación: Riolita alcalifeldespática.-

... ...

M.No.4 - Proced. Dique Qda. La Cuesta.

Roca de coloración gris verdosa oscura, estructura esquistosa, observándose una disposición orientada de sus constituyentes y fina foliación, en capas discontínuas / blanquecinas y oscuras.

Al microscopio: cristales de anfíbol (hornblenda) en haces subparalelos, muchos de ellos con extinción ondulosa marcada, se encuentran intercrecidos con posible albita microgranoblástica, en gran parte reemplazada por una fina mezcla de sericita, material arcilloso y epidoto. No se intercalan en forma homogénea sino a manera de lentes irregulares con predominio de uno u otro mineral.

Como accesorio frecuente se encuentra titanita formando racimos alargados de pequeñísimos cristales redondeados, dispuestos en forma paralela a la esquistosidad.

También se observan concentraciones locales y venillas de clinozoicita, así como escaso cuarzo intersticial.

... La roca ha sufrido efectos compresionales, que prducen textura cataclástica y posible metamorfismo retrógrado.

Clasificación: Esquisto anfibólico.-

... ...

M.No. 5 - Proced. Intrusivo Rio Tendal.

Roca de grano medio a fino, homogéneo y en parte de aspecto sacaroide. Coloración gris a gris - parda. Presenta pirita abundante, como relleno de fracturas y finamente diseminada. Son comunes las pátinas limoníticas amarillas (jarosita).

Al microscopio: textura granular; compuesta sencialmente por feldespato potásico (ortosa) y cuarzo, con predominio del primer mineral.

La ortosa, con moderada a intensa alteración caolínica, constituye cristales anhedrales en un mosaico de aspecto granoblástico, pero donde se encuentra en contacto con el cuarzo (intersticial, de formas irregulares), desarrolla caras cristalinas. A veces el cuarzo incluye pequeños cristales de feldespato, de formas perfectas.

Entre este mosaico mayor se disponen pequeñas zonas microgranulares.

Se observa mineral opaco en granos pequeños y jarosita en grumos microcristalinos.

Por su semejanza macroscópica con la muestra No. 7, podría tratarse de una roca de origen sedimentario, que ha sufrido invasión de silicato de potasio, debiendo definirse, por datos de campo. De ser su origen ígneo, se lo clasificaría como -microgranito aplítico alcalino- .

Clasificación: Roca cuarzo - feldespática.-

... ...

///

///

M.No. 6 - Proced. Sobre Rio Tendal, frente Cerro Chuscho.

Roca de color pardo rojizo - oscuro, de grano fino y homogéneo y estructura masiva; se parte en superficies cóncavas rugosas, donde se puede advertir el brillo de abundante mica fina.

Al microscopio: formada por clastos angulosos, fracción limo, de cuarzo como / componente principal, al que acompañan plagioclasa ácida, feldespato potásico y laminillas de muscovita; la matriz no es abundante y se encuentra enmascarada por óxidos de hierro que tiñen fuertemente la roca.

Clasificación: Limolita ferruginosa.-

... ...

M.No. 7 - Proced. Confluencia quebradas.

Roca de coloración gris pardo clara, grano fino y aspecto masivo, destacándose mineralización de pirita en núcleos y diseminada. Impregnaciones de jarosita.

Al microscopio: formada por clastos fracción arena fina, bien seleccionados. / Los componentes son feldespato potásico levemente caolinizado, plagioclasa y cuarzo; son subredondeados y se encuentran empaquetados en forma densa. La matriz es muy escasa, formada por los mismos minerales tamaño limo y sericita.

Los granos de cuarzo en contacto mutuo presentan recristalización y sutura. Accesorio: escaso circón. Son muy frecuentes los granos opacos.

Clasificación: Arcosa.-

... ...

M.No. 8 - Proced. próximo Cerro Chuscho

Roca clástica, formada por fragmentos subredondeados de tamaño variable, hasta 1 cm. Coloración general pardo clara.

Al microscopio: el esqueleto está formado por clastos de origen granítico: cuarzo, plagioclasa sódica, ortosa, generalmente cataclasitas con extinción ondulosa hasta textura de mortero; los mayores son mosaicos gruesos de cuarzo.

La matriz, fracción arena fina-limo, consta de los mismos minerales, muscovita en laminillas flexuradas por la presión y sericita intersticial localmente abundante.

Clasificación: Conglomerado arcósico.-

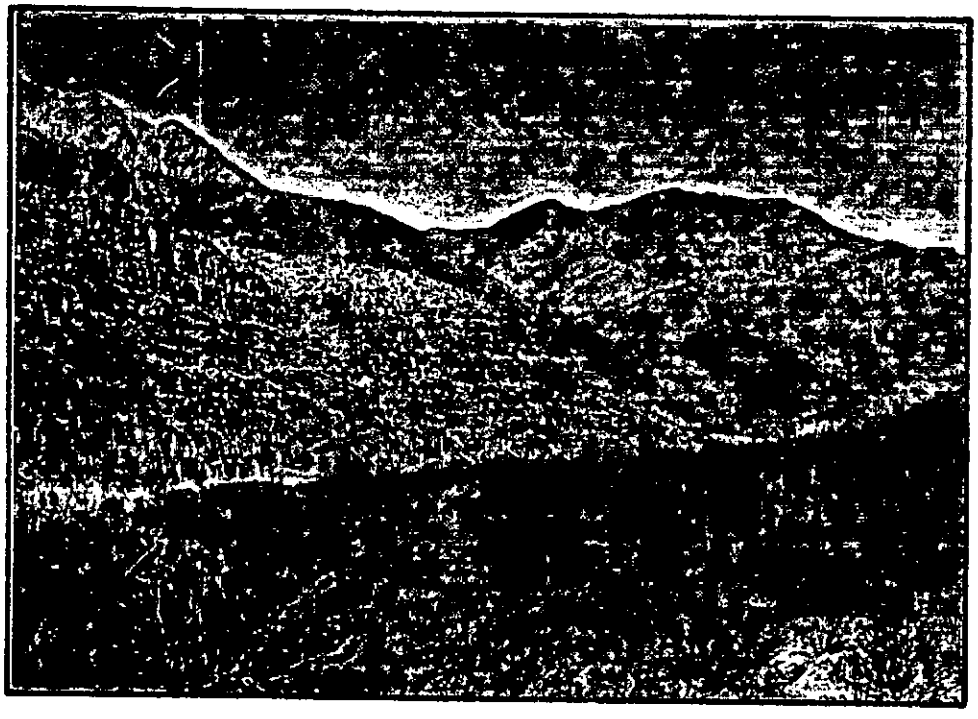
La Rioja, Julio 1986

Determinó: ....[illegible]....

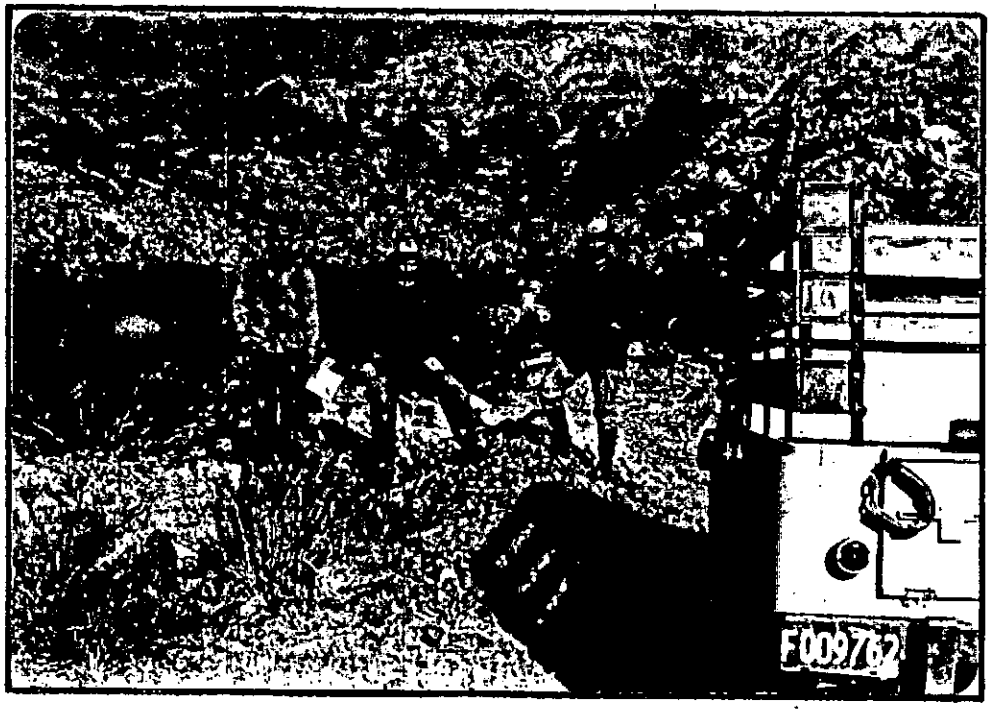
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA



Sedimentitas Pérmicas, zona Río Tendal.-

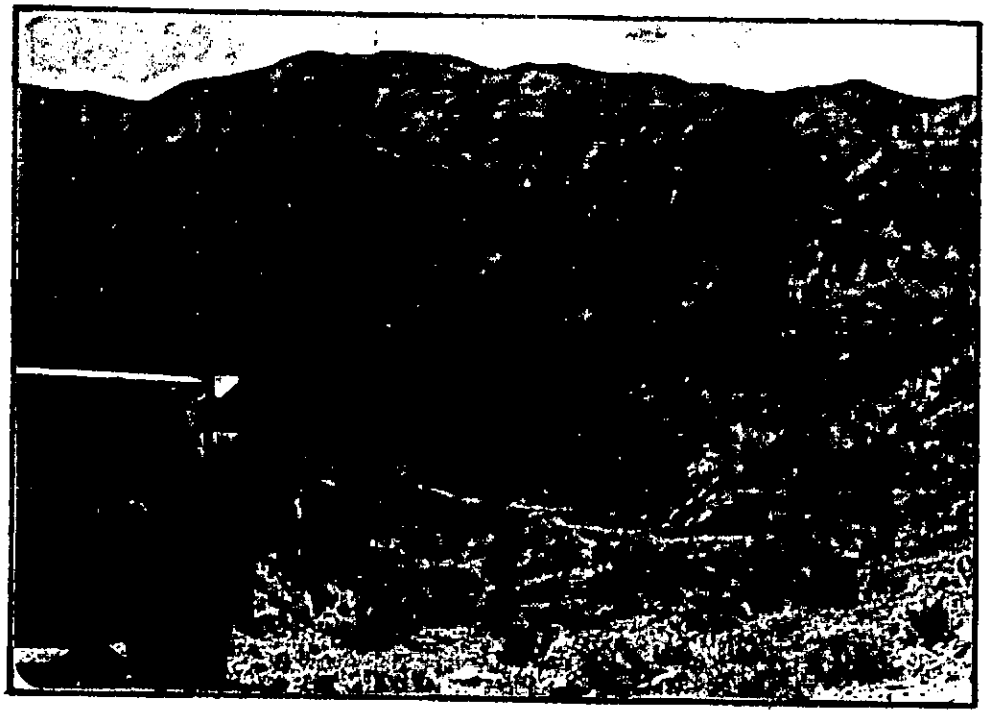


Mineral de cobre Mina "Las Catitas".-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

"Almacenaje" del muestreo de sedimentos.-



Quebrada "La Cuesta" camino a mina de fluorita.-

SECRETARIA DE ESTADO D
COMERCIO Y MI
Dirección General de

LA RIOJA

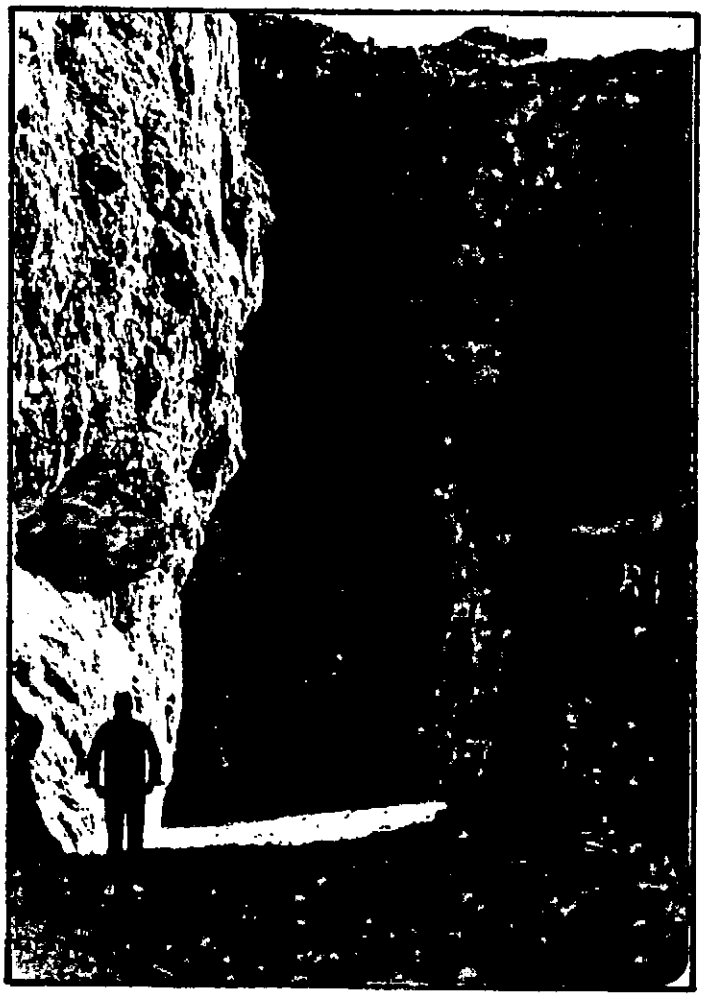
Intrusivo Salto de Albi - Campamento minero.-

Quebrada "Fiera" - Acceso a Labores.-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

Quebrada de Albi.-

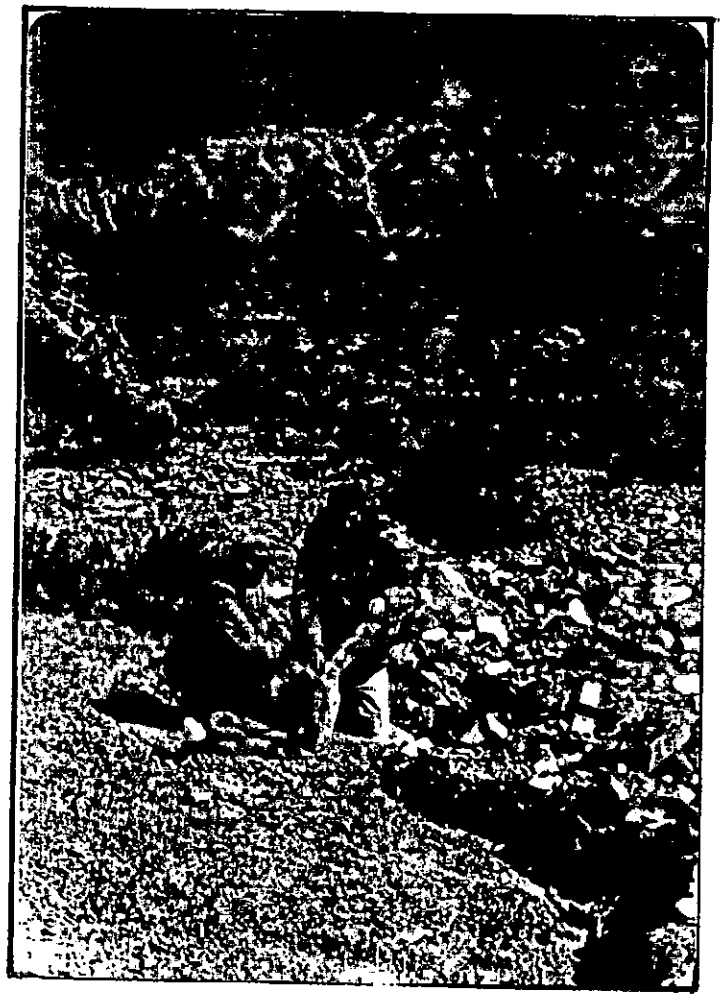


Laboreo antiguo Mina "Salto de Albi".-

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA

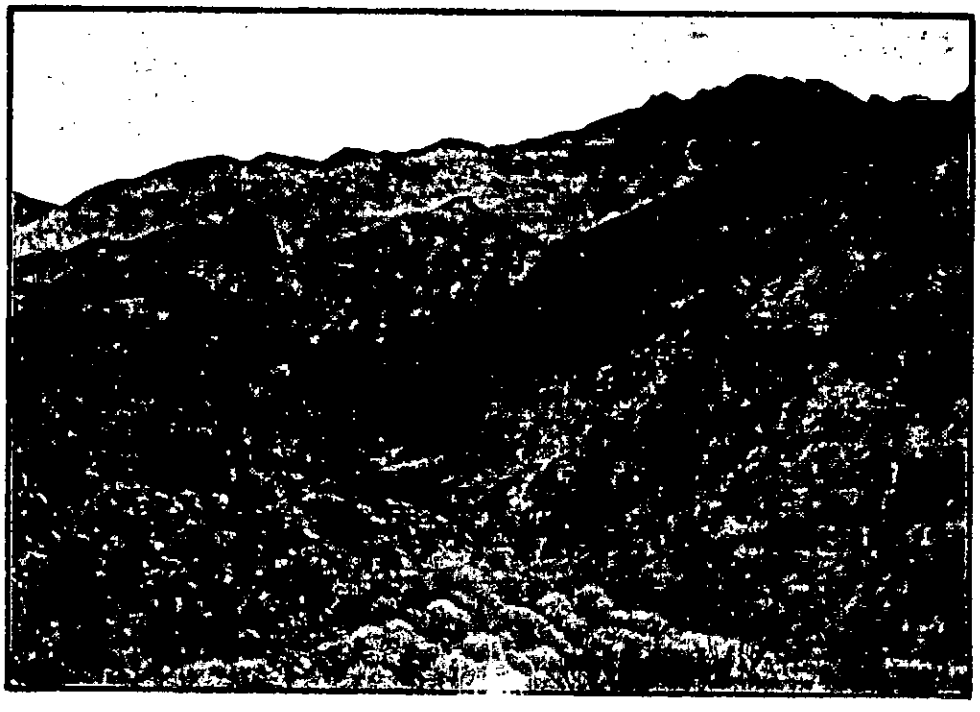
Caliza cristalina, en zona de contacto formación Río Bonete.



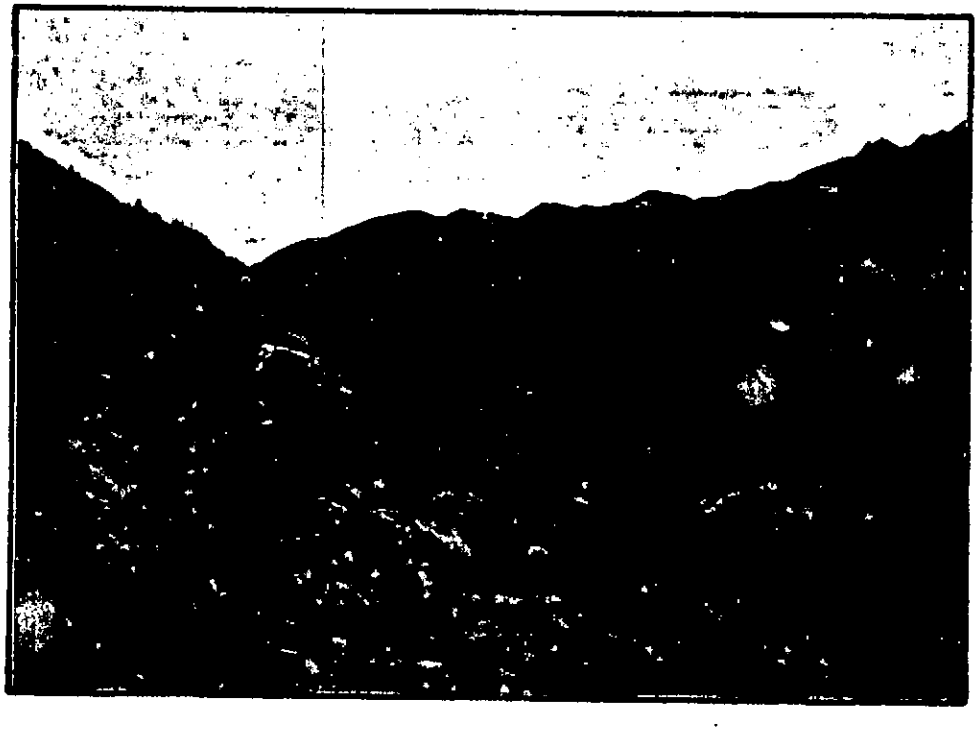
Confluencia Quebrada "La Cuesta" y "Salto de Albi".

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

LA RIOJA



Quebrada lateral Río Tendal, al fondo Cº. Chuscho.



Parte Alta Quebrada "La Talita".

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

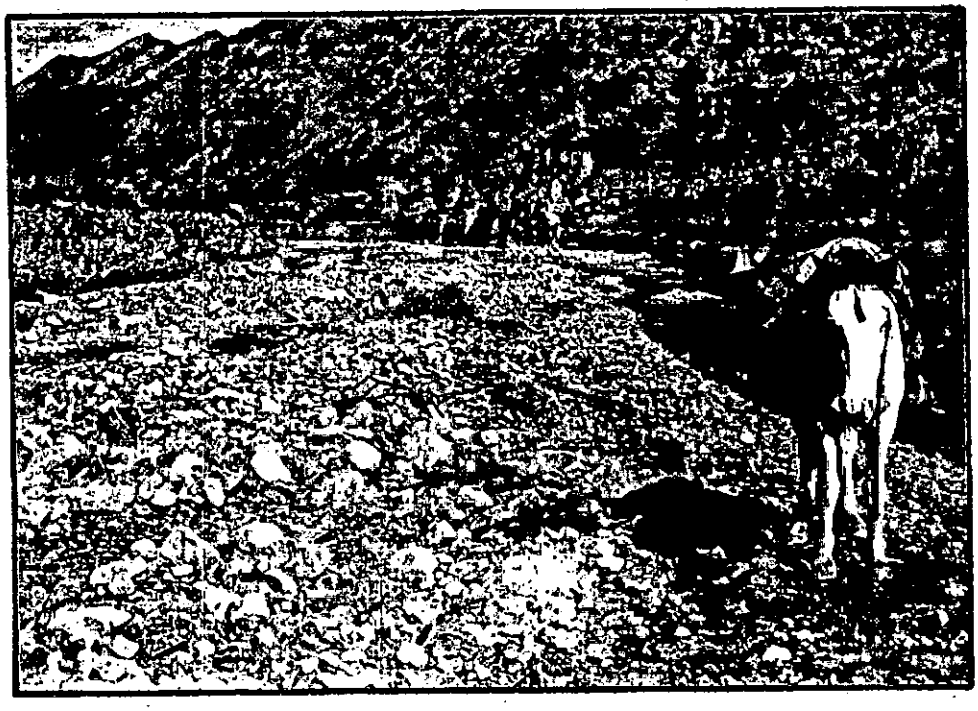
LA RIOJA

Contacto formación "Río Bonete" (Calizas), con basamento cristalino.-

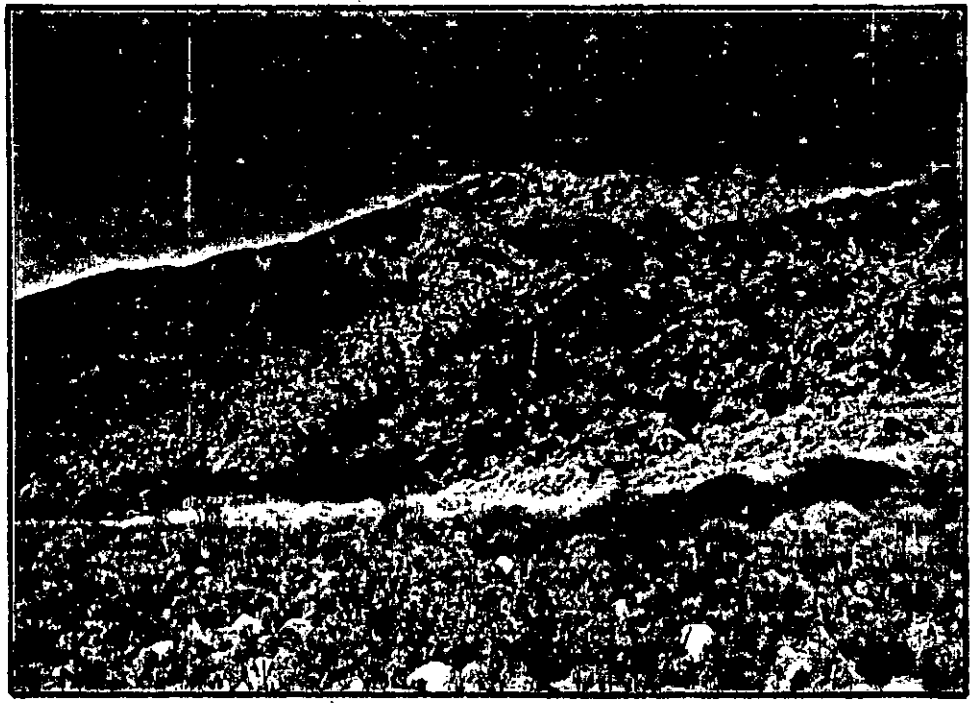
Galería Zona Mina La Verdiona.

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y MINERIA
Dirección General de Minería

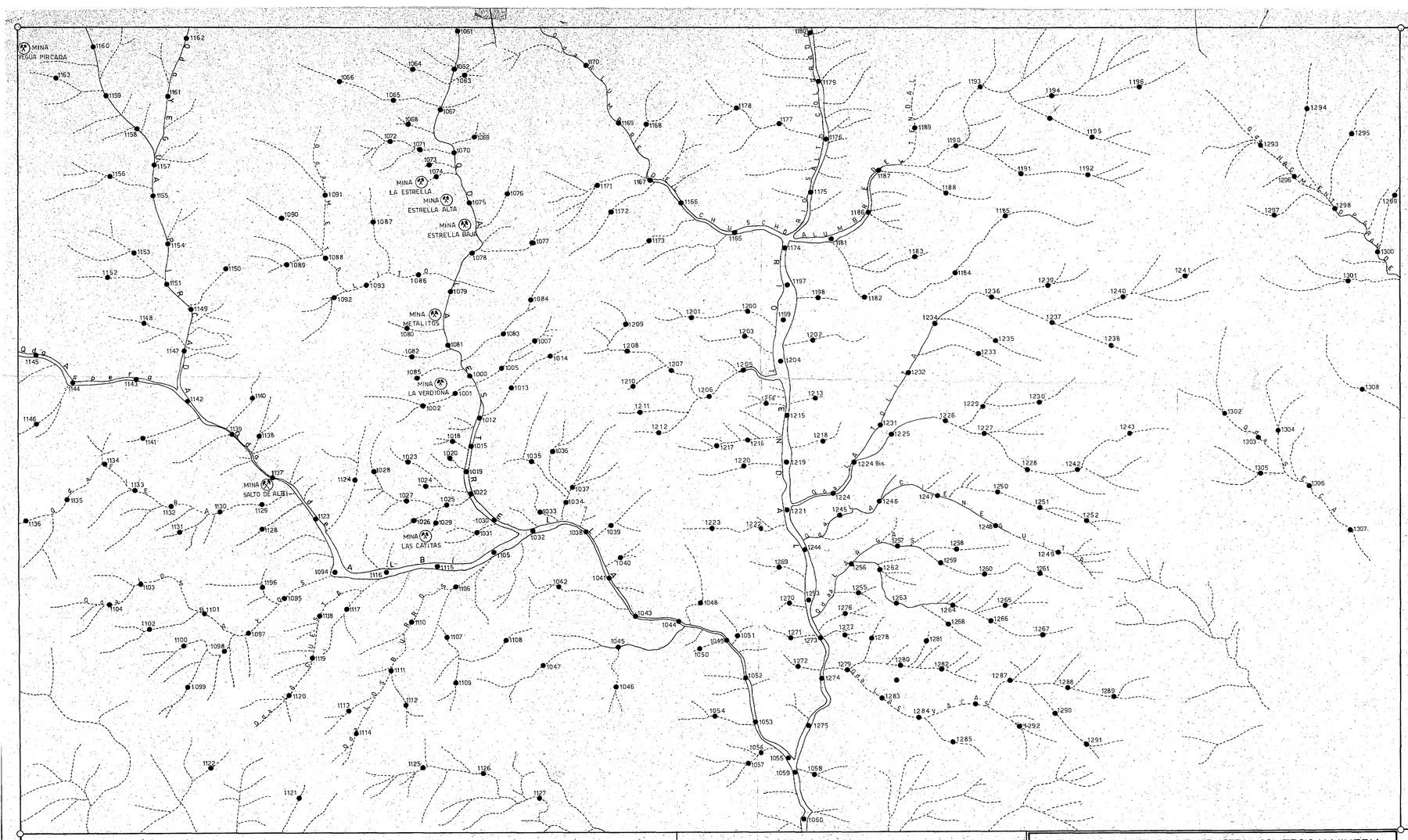
LA RIOJA

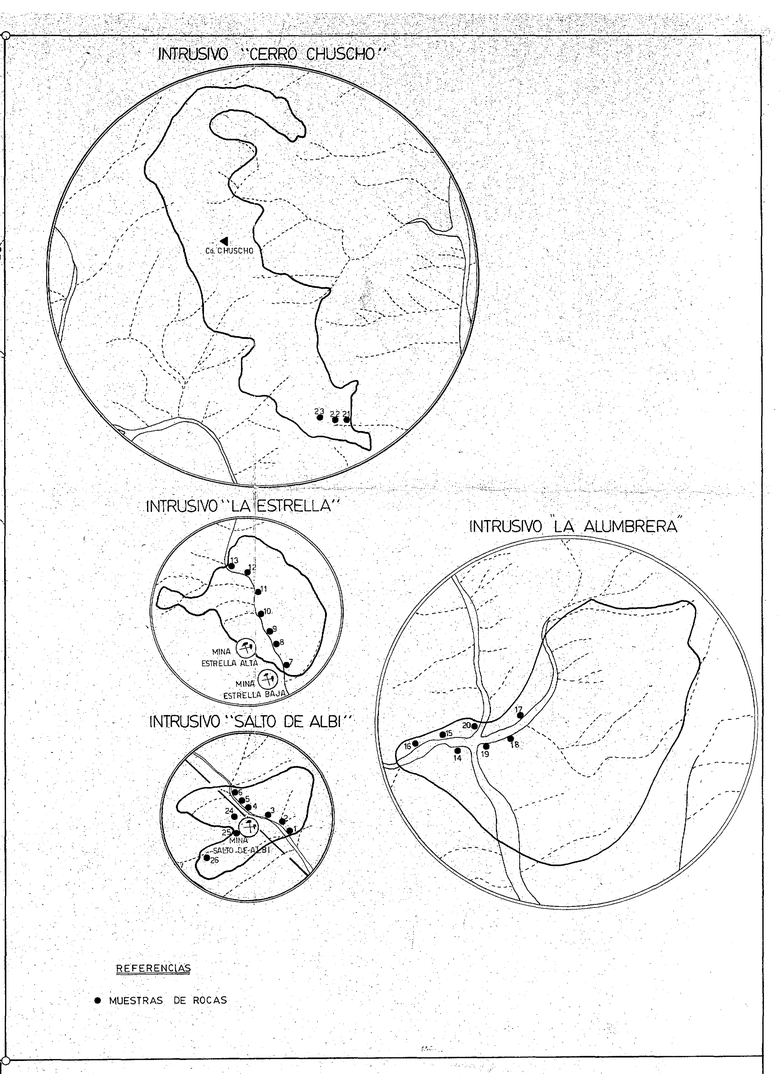


Lecho "Río Tendal".-



Vista Sureste "Cerro Chuscho"





REFERENCIAS

● MUESTRAS DE ROCAS

REFERENCIAS

● MUESTRAS DE SEDIMENTOS DE CORRIENTE

CONVENIO-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES — PROVINCIA DE LA RIOJA -

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA COMERCIO Y MINERIA

DIRECCION GENERAL DE MINERIA

ESCALA GRAFICA

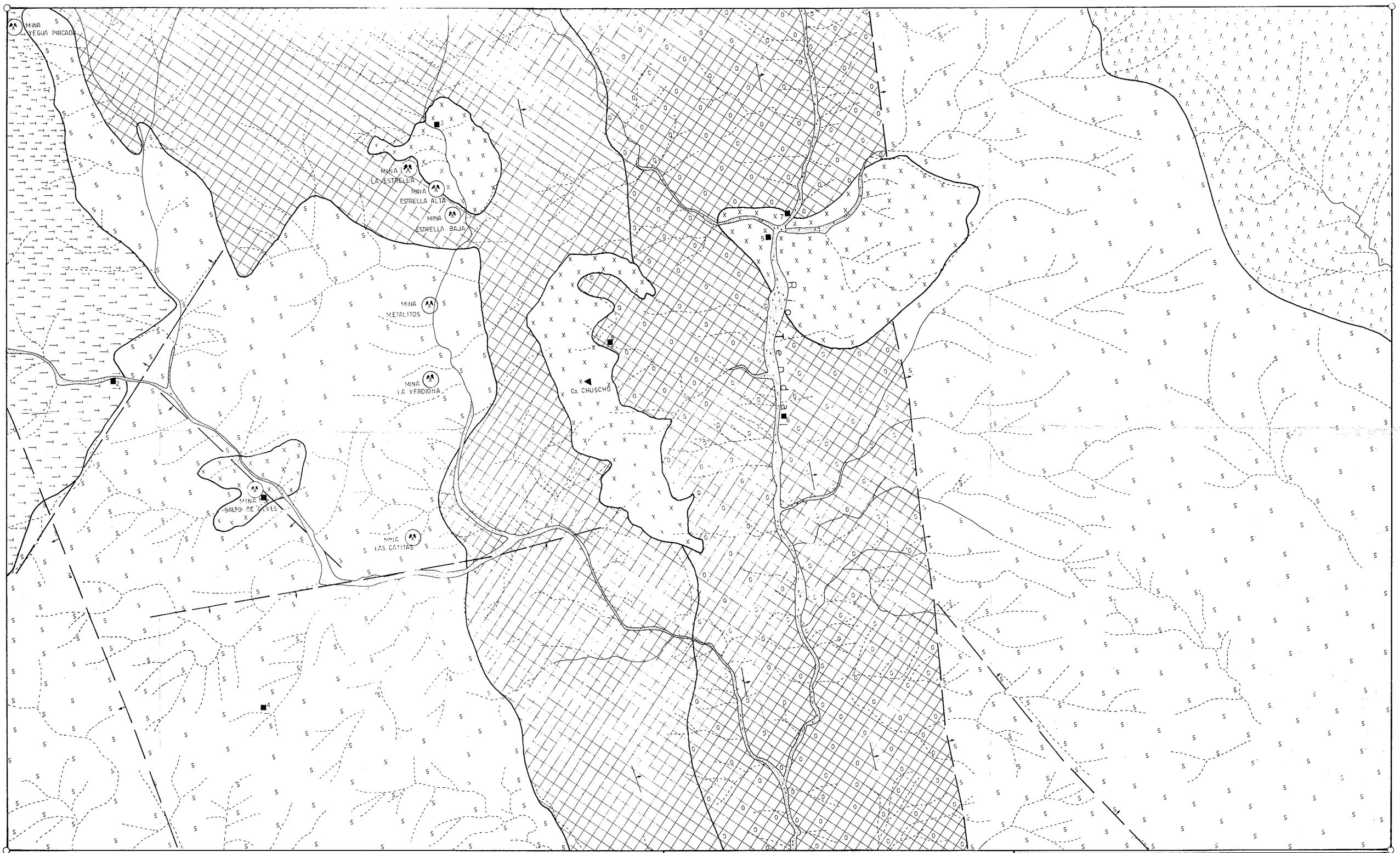
0 100 200 300 400 500m. 1 Km.

DIBUJO: JORGE H. DELUIGI	ESCALA: 1:12.500
	FECHA: JULIO 86
MUESTREO: Geol. MIGUEL COMBINA	
Geol.: JUAN C. PASSARELLO	
Ing. HECTOR ROMERO - Tec. JORGE DELUIGI	
Jefe Dpto. de Geología Minera. Geol. MIGUEL DIONEL COMBINA	

MUESTREO GEOQUIMICO "AREA DE RESERVA" RIO TENDAL

DISTRITO	DEPARTAMENTO	REGISTRO GRAFICO
CUMINCHANGO	GRAL. SARMIENTO	

Geol. MIGUEL DIONEL COMBINA
Jefe Dpto. Geología Minera



REFERENCIAS

ALUVION ACTUAL	CUARTARIO	
FORMACION "RIO TENDAL"	TRIASICO ?	
FORMACION "PATQUIA"	PERMICO	
FORMACION "AGUA COLORADA"	CARBONICO	
FORMACION "RIO BONETE"	ORDOVICICO	
FORMACION "LAS PLANCHADAS"	ORDOVICICO INFERIOR	
FORMACION "ESPINAL"	PRE-CAMBRICO	
MINAS		

RUMBO Y BUZAMIENTO

FALLAS

CONTACTOS GEOLOGICOS

MUESTRAS PETROGRAFICAS

CONVENIO-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE LA RIOJA -

SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA COMERCIO Y MINERIA

DIRECCION GENERAL DE MINERIA

ESCALA GRAFICA

0 100 200 300 400 500m 1 Km

DIBUJO: JORGE H. DELUIGI

ESCALA: 1:12 500

FECHA: AGOSTO 86

REALIZO: MIGUEL DIONEL COMBINA

BASE: PROYECTO DISTRITO MINERO "LA ESTRELLA"

R. GOMEZ - CRAVERO - S.E.M. FOTOGRAMA 12500

Jefe Dpto de Geologia Minera.

Geol. MIGUEL DIONEL COMBINA

MAPA GEOLOGICO-ESTRUCTURAL AREA DE RESERVA "RIO TENDAL"

DISTRITO	DEPARTAMENTO	REGISTRO GRAFICO
CUMINCHANGO	GRAL SARMIENTO	

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA - DPTO. GEOLOGIA MINERA - LA RIOJA

Geol. MIGUEL DIONEL COMBINA
Jefe Dpto. Geología Minera