

INFORME DE LA INSPECCION LLEVADA A CABO EN LOS YACIMIENTOS  
DE TUNGSTENO, EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA

MINAS            INACTIVAS  
Y                CATEOS

Por los Dres. -

HECTOR J. DE LA IGLESIA    Y    VICTOR S. GIVRÉ



553.463 : 622.3463 (825.4) (047)

INFORME DE LA INSPECCION LLEVADA A CABO EN LOS YACIMIENTOS  
DE TUNGSTENO, EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA

MINAS                      INACTIVAS

MINA " ISABELITA "



- 1) Mina: "Isabelita", mineral: wolframita.-
- 2) Ubicación y recursos: se encuentra a 2 km aguas abajo de la confluencia de los ríos Papachacra y Vicuña Pampa, en los faldeos que queda a ambos lados del primero de ellos.-  
  
Dista unos 2½ km al SSW del poblado de Papachacra y a unos 20 km al N de Corral Quemado.- Se encuentra incluida dentro de la hoja topográfica 12 d (Capillitas) y tiene una altura s.n.d.m. de 2.500 m.-
  - a) acceso: se llega a este yacimiento por la misma senda (solamente para animales) que va a la mina " El Aragonés", o sea bordeando, desde Corral Quemado, el lecho pedregoso del río Papachacra.-
  - b) agua: como se acaba de mencionar, el río Papachacra incursiona dentro de las pertenencias de esta mina, con un caudal permanente, que aumenta considerablemente en épocas de verano, por lo que no hay dificultades bajo este aspecto. Tiene caudal y comodidades suficientes para la instalación de una planta de concentración en la misma mina.-
  - c) leña y pasto: no se dispone de estos elementos en la zona ni en las inmediaciones. Debe traerse, para todas las necesidades, desde lugares bastante distantes (Corral Quemado y Belén)
  - d) estación de embarque: debe transportarse el mineral concentrado, en mulas hasta Corral Quemado, desde donde, por diversos medios, se lo lleva a la Agencia de Rescate de Minerales del I.A.P.I. en Tinogasta, que a su vez es la estación ferroviaria más cercana.-
  - e) clima: es del régimen continental seco, con veranos muy calurosos e inviernos muy fríos, pero puede desarrollarse un trabajo continuado.-
  - f) mano de obra: es escasa pero para trabajos rudimentarios se consigue en la zona. Influye considerablemente la época de la zafra en estas actividades. Personal especializado en trabajos mecánicos debería traerse de otros lugares.-
- 3) Concesionario: la mina pertenece al Señor José Citoler, con domicilio en la localidad de Belén.-



- 5) Estado legal: consta de tres pertenencias, sin mensurar.-
- 6) Estudios anteriores: no se tiene conocimiento de información técnica alguna sobre este yacimiento.-
- 7) Yacimiento: en caja de esquistos micáceos, con rumbo NS y casi verticales, se distingue un dique de cuarcita, de grano muy grueso, de rumbo aproximado NE - SW, buzando  $\approx 2^\circ$  SE, el que posteriormente ha sido mineralizado por soluciones hidrotermales. El cuarzo se observa a simple vista, a veces con estructura tipo "peine", adquiriendo en ocasiones los cristales, un color violado. Entre los minerales de alteración pueden citarse sericita y clorita, ambos en abundancia.-  
El cuarzo llega a formar guías de 5 cm de espesor, de las cuales, se ha podido determinar, en una de ellas, el rumbo - NS - y su buzamiento:  $76^\circ$ W.-
- 8) Labores : los destapes y rajos que se han efectuado, están dentro de las cuarcitas y cerca del contacto SW. La mayoría de las mismas no ofrecen mayor interés de observación. La labor más importante es un rajo de unos 12 m. de longitud.-
- 9) Labores actuales: por la circunstancia de ser una mina inactiva no se trabaja actualmente en ninguna labor de la misma.-
- 10) Equipos: no se dispone de ningún elemento mecánico.-
- 11) Tratamiento: el mineral se concentraba en platos.-
- 12) Campamento: no existe construcción alguna.-
- 13) Personal: actualmente no se trabaja.-
- 14) Producción: no se dispone de datos de producción, pues el poco mineral extraído ha sido entregado por la mina "El Aragonés".-
- 15) Sistema de trabajo: ha sido el del pirquín, por tanteros.-
- 16) Programa de trabajos: no se tiene proyectado ningún plan de trabajos.-
- 18) PERSPECTIVAS: de todo lo expuesto se deduce que momentáneamente este yacimiento no ofrece ninguna perspectiva económica.-

MINA " SANTA DELIA "

- 1) Mina: "Santa Delia", de wolframita.-
- 2) Ubicación y recursos: está ubicada al W y SW de la mina "Mina Trece",





lindando con algunas pertenencias de la misma,-

Se encuentra en el Cerro de Las Mulas, a unos 30 km. en línea recta al SSW de la localidad de Belén. Incluida dentro de la hoja 13 c (Fiambalá) tiene unos 1.700 m. de a.s.n.m.-

- a) acceso: se llega desde Belén, pasando por Londres, por la ruta Nacional N° 40 hasta empalmar con la N° 62. Por esta última, que conduce a Cerro Negro, se recorre unos 15 km para tomar otro camino para automotor, en mal estado de conservación, hacia mano derecha, en un tramo de unos 10 km. Desde ahí deben recorrerse - para llegar al yacimiento - un poco más de 2 km. por senda para mulas, pasando por el campamento y las labores de la mina "San Antonio".-
  - b) agua: no se dispone de agua en la mina; hay algunas vertientes dentro de la zona, para las necesidades de consumo humano. Para laboreo y concentración sería escasa, por lo que no hay lugares aptos para una planta de concentración en la misma mina.-
  - c) pasto y leña: son muy escasos en las cercanías. Debería traerse de Belén, tanto para las necesidades humanas, para trabajos en las labores, como así también para la manutención de animales.-
  - d) estación de embarque: la estación ferroviaria más próxima es la de Cerro Negro (F.C.N.G.B.) a unos 55 km. De Tinogasta y Andalgalá, puntas de rieles del F.C.N.G.B., dista el yacimiento respectivamente unos 85 y 130 km.-
  - e) clima: continental seco. Veranos e inviernos muy rigurosos, con lluvias torrenciales en verano. Nevadas ocasionales en invierno. Pese a todo, los trabajos pueden desarrollarse sin interrupción alguna.- Los caminos de acceso, en especial el que sale de la ruta N° 62 resulta muy perjudicado con las fuertes lluvias.-
  - f) mano de obra: aunque no es muy fácil su obtención, se cree que no hay problemas en conseguir personal para los trabajos rudimentarios. Es una zona minera. Para trabajos especializados debería traerse de otros lugares.
- 3) Concesionario: La mina es del Sr. Alberto Lobos Monroe, quien a su vez por un contrato privado es socio del Sr. Angel Viscido, domiciliado en la ciudad de Tucumán.-
- 5) Estado legal : consta de seis pertenencias, de 300 x 300 m. cada una,



estando mensurada y delimitada con mojones de piedra tomada en argamasa.-

- 6) Estudios anteriores: solamente ha sido estudiada por el Ing<sup>o</sup> de Minas Oscar Rhodas. Ningún dato concreto puede extraerse de ese informe, pues es un trabajo técnico muy deficiente y sin ninguna conclusión razonable.
- 7) Yacimiento: en una superficie extensa, que cubre gran parte de la mina, se distingue detritus de falda, que imposibilita determinar las características geológicas de la mina.

Hay vetas de cuarzo aflorando en granito; se distinguen además zonas con esquistos micáceos, en franjas angostas.-

Una sola veta ha sido trabajada y se encuentra casi en su límite SW. Las características de la misma es exactamente igual a las observadas en las "Mina Trece" y "San Antonio", es decir de rumbo N 28°W, casi vertical, con un ancho de 18 cm. Se aprecia mucha mica, turmalina y manchas de óxidos de hierro, en ganga de cuarzo. Wolframita no se distinguió en la veta.-

- 8) Labores: consta de una sola labor, la legal según el informe del Ing<sup>o</sup> Rhodas; es una galería, sobreveta de unos 4 m. de longitud.-
- 9) Labores actuales: desde 1944 está paralizada esta mina.-
- 10) Equipos: no dispone de ningún equipo.-
- 11) Tratamiento: como no se ha hecho más que la labor legal no puede hablarse de tratamiento alguno empleado.-
- 12) Campamento: en 1944 se realizó un campamento tan rudimentario que no duró más que una temporada.-
- 13) Personal: nadie trabaja en este yacimiento.-
- 14) Producción: no ha producido mineral.-
- 15) Sistema de trabajo: la galería realizada ha sido en forma rudimentaria.
- 16) Programa de trabajos: han solicitado a la D.N.M., por Actuación N° 246906 /55 un estudio geológico-económico de estos dos yacimientos, para orientar luego sus actividades de acuerdo a los resultados del mismo.-
- 18) PERSPECTIVAS: a fin de determinar su importancia, es necesario explorar en algunos lugares del yacimiento, destapando y haciendo trabajos sobre vetas. Una vez cumplida esta etapa, por parte de los concesionarios podremos, en una posterior visita, contar con datos más concretos pa-





ra expedirnos sobre este yacimiento.-

MINA " BUENA SUERTE "

- 1) Mina: "Buena Suerte", mineral : wolframita.-
- 2) Ubicación y recursos: está ubicada cerca de la Quebrada de Los Arboles a unos 15 km al SE de la localidad de Fiambalá. Está incluida en la hoja 13 c (Fiambalá) y está a unos 2.300 m. s. n. d. m.-  
Linda en sus pertenencias australes con la mina "Kilómetro 7".-
  - a) acceso: por un camino de herradura se puede llegar a esta mina, tomándola desde Fiambalá en dirección a la Quebrada de Los Arboles. -
  - b) agua: para el consumo humano puede obtenerse de La Aguadita. Para una planta de concentración, que se proyecta al pie del cerro, en la Quebrada de Los Arboles, deberá traerse por cañerías y un especial sistema de bombeo, desde Los Baños.-
  - c) leña y pasto: no hay en la mina ni en las inmediaciones. De Fiambalá puede traerse para manutención de animales y de Tinogasta para los trabajos de entibado y necesidades humanas.-
  - d) clima: como en las regiones anteriores, es del tipo continental seco. Los inviernos son mucho más rigurosos, las nevadas más frecuentes castigando la zona fuertes vientos.-Puede realizarse un trabajo continuado.-
  - e) mano de obra: Es una zona minera y se consigue la mano de obra para trabajos rudimentarios. Para los especializados deberá recurrirse a otras regiones.-
- 3) Concesionario: la mina pertenece al Señor Ricardo Dalla Lasta, con domicilio en la Ciudad de Catamarca.-
- 5) Estado legal: consta de 3 pertenencias, mensurada.-
- 6) Estudios anteriores: los trabajos principales en la zona han sido realizados por los técnicos de la D.N.M. Dres. R. Tezón y J.C. Fernández Lima.-
- 7) Yacimiento : Dos características muy distintas presenta este yacimiento dado que la mineralización, en su parte oriental, viene en vetas de cuarzo, mientras que en el sector occidental aparece en forma de impregnación irregular, dentro de la roca de caja.-  
Esta está constituida por un pórfiro granítico, con cristales de feldespato de gran tamaño, en parte muy alterados, siendo un poco más



MINISTERIO DE INDUSTRIA DE LA NACION

- 6 -

SIRVASE CITAR Nota N°



reducido el tamaño de los granos de cuarzo.-

Las vetas, en el faldeo oriental, se presentan siguiendo dos orientaciones: N 25° W y EW, buzando las primeras 62° W y las segundas 42° S. Los anchos varían de 3 a 30 cm. y las corridas máximas llegan a 5 metros. Cristales de wolframita, hematita, mica en gran cantidad y manganeso, se aprecian en ganga de cuarzo.-

Algunas de estas vetas parecen de carácter pegmatítico; el cuarzo constituye el elemento primordial, existiendo grandes cristales de mica y feldespato alterado.-

En el sector occidental, la franja mineralizada alcanza a unos 4 a 5 m. de potencia, estando limitada por dos fallas con sus espejos de fricción.- Abundantes y grandes cristales de wolframita se distinguen en esa franja, de distribución irregular, con minerales de manganeso y hematita a simple vista, como accesorios.-

8) Labores: en la zona oriental se distinguen 2 rajos, que se continúan por cortos chiflones, teniendo la veta en el más austral de ellos un rumbo aproximado NS, con 62°W de buzamiento. El ancho es de 3 cm. en el tope norte; en el sur no se distingue la veta. El desarrollo de esta labor alcanza a unos 4 m. Al sur hay pequeños rajos, pero muy superficiales.-

En la labor segunda hay una veta en pórfiro de grano grueso y de distribución más regular. Tiene rumbo EW y buza 42° S. La longitud de la labor es de 3 metros y la veta tiene una potencia de 25 cm. en su frente norte y de 15 a 30 en el tope sur. Aquí es donde la veta impresiona como producto de una diferenciación pegmatítica, distinguiéndose netamente los elementos componentes de la misma : 2 grandes franjas de mica ( biotita ) de 8 a 10 centímetros, limitando la veta; luego y desde el sur, una franja de cuarzo de 5 cm, otra franja de mica de 10 cm y por último una delgada franja de cuarzo. Dentro de este último se aprecia mucho feldespato, en algunas partes bastante alterado.-

En el tope sur de esta labor no aparece la mica ya que las franjas se acúan en el piso de la misma.-

En el faldeo occidental existen, en su parte más alta y septentrional, u-





na galería de 4 m., sobreveta, con rumbo N 70° E (casi EW) y 30° W de buzamiento, que más al sur se desfigura, en esa franja mineralizada, que fue trabajada tipo cantera, a cielo abierto, con muchas labores irregulares.-

- 9) Labores actuales: en estos momentos se encuentra paralizada la mina.-
- 10) Equipos: no disponen de equipos mecánicos.-
- 11) Tratamiento: se ha trabajado este yacimiento por el sistema del pirquín, mediante tanteros.-
- 12) Campamento: en la Quebrada de los Arboles, a unos 500 m. aguas arriba del de la mina "Km. 7" posee un campamento compuesto de una pieza de piedra tomada en argamasa, techada y otras dependencias sin techar.-
- 13) Personal: en la actualidad no se trabaja en esta mina.-
- 14) Sistema de trabajo: mediante tanteros, al pirquín.-
- 15) Producción: no se dispone de datos de entrega de esta mina.-
- 16) Se proyecta solicitar un crédito al B.I.R.A., posiblemente en sociedad con los actuales arrendatarios de la mina "Km. 7", para instalación de una planta de concentración y tratar, si las leyes lo permiten, primeramente los antiguos desmontes y eluviones.-
- 18) PERSPECTIVAS: la zona donde la mineralización es sobre veta no ofrece momentáneamente grandes perspectivas económicas, en cambio en la franja mineralizada del occidente todo hace suponer que existen grandes reservas de wolfram. Como único trabajo aconsejable, por el momento, para este tipo de yacimiento es el laboreo a cielo abierto, no se cree conveniente entonces aconsejar un estudio geológico-económico de este yacimiento.-

### C A T E O S

#### RODEO GERVAÑ

- 1) Mina: Cateo "Rodeo Gerván" con wolframita.-
- 2) Ubicación y recursos: se halla situado en la margen derecha de la Quebrada del Agujerillo, a unos 2 km. al SE del poblado de Rodeo Gerván y en los cerros del mismo nombre.-  
Está incluida en la hoja 11 d.
  - a) acceso: hasta Papachacra se llega por una senda para animales, bordeando el lecho del río Papachacra. De ahí, por otra senda para herraduras





y remontando el mismo río, se arriba al poblado de Rodeo Gerván, desde donde y sin que existan sendas definidas, se puede llegar al yacimiento con animales. Desde Papachacra al lugar del cateo hay aproximadamente 9 kms. Desde éste a la mina "El Aragonés" la distancia es de unos 13 kms.

b) agua: para pequeña demanda puede obtenerse del río que corre por la quebrada del Agujerito, a unos 100 m. de los depósitos.-En caso de mayores necesidades, el río de Villavil, a escasamente 1 km al norte, podría abastecer las mismas.-

c) pasto y leña: no hay en la zona ni en los alrededores.-

d) clima: es del régimen continental seco, con las mismas características y dificultades que para las otras minas de la región, antes descritas.-

e) mano de obra: en esta zona es bastante escasa. Personal especializado en trabajos mecánicos debería traerse de otros lugares.-

f) estación de embarque: debe transportarse el mineral concentrado en mulas hasta Corral Quemado y desde ahí a la Agencia de Rescate de Minerales del I.A.P.I. en Tinogasta, que a su vez es la estación de embarque más cercana.-

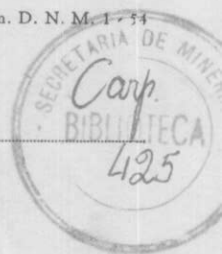
3.- Concesionario: José Citoler, con domicilio en Belén.-

5) Estado Legal: es cateo vigente.-

6) Estudios anteriores: no hay ninguna información anterior de este cateo.

7) Yacimiento: la roca de caja es granito, bastante alterado, con diferenciaciones aplíticas. En él y poniendo en evidencia la mineralización portadora de wolframita, se han efectuado dos pequeños destapes. En el primero de ellos, el más próximo a la Quebrada del Agujerito, la veta de cuarzo observa rumbo N 10° E y buzamiento subvertical, alcanzando su potencia apenas 5 cm en la parte más ancha.-

Hacia el E, alejándose de la Quebrada y al parecer sobre otra veta, se ha efectuado un destape que la pone al descubierto. Tiene aquí rumbo N 10° E, buzando alrededor de 80° E. Su potencia oscila entre 15 y 20 cm., no apareciendo fuera de los límites de la labor.- La mineralización está compuesta por minerales de cobre, especialmente óxidos, también óxidos de hierro y cristales aciculares de wolframita. Hay además calcita.-



- La roca de caja es también granito, pero más alterado.-
- 8) Labores: sólo se han efectuado los destapes mencionados de 2 y 6 m. de largo respectivamente, por uno de ancho.
  - 9) Labores actuales: momentáneamente se continúa avanzando en las dos labores recién mencionadas.-
  - 10) Equipos: no se dispone de equipos mecánicos.-
  - 11) Tratamiento: se concentra en platos.-
  - 12) Campamento: no existe construcción alguna.-
  - 13) Personal: cuenta con un solo obrero trabajando al priquin
  - 14) Producción: según manifestaciones del dueño se han extraído hasta la fecha 40 kg de mineral concentrado.-
  - 15) Sistema de trabajo: al priquin, por tantero.-
  - 16) Programa de trabajos: no se tiene proyectado ningún plan de trabajos.-
  - 18) PERSPECTIVAS: las características de la veta, escasa corrida y potencia, como así también la distancia del yacimiento a los centros poblados, hacen que indiquemos a estos depósitos, al menos actualmente, como faltos de posibilidades.e

" TIN TIN " Y " PICHONA "

- 1) Mina: son dos cateos: "Tin Tin" y "Pichona", con mineral: wolframita.-
- 2) Ubicación y recursos: Se hallan situados al sur y norte respectivamente de la mina "San Antonio", a unos 30 km. en línea recta al SSW de la localidad de Belén.-
  - a) acceso: desde Belén se toma la Ruta Nacional N° 40 hasta unos 5 km al sur de Londres, para seguir luego por un camino que conduce a Cerro Negro, el que se abandona después de recorrer unos 15 km. Desde ahí se continúa hacia el W mediante un camino para automotores, que llega hasta el establecimiento de la mina "San Antonio", restando aún unos 3 km. de senda, las que deben cubrirse a lomo de mula y hasta en ocasiones sólo a pié. En total, la distancia a Belén es de aproximadamente unos 40 km
  - b) agua: la vertiente más próxima se halla en El Molle, lugar que se encuentra sobre la senda de mulas que conduce a la mina "San Antonio". Esta vertiente sólo alcanza a cubrir precariamente las necesidades del consumo humano en dicha mina. Hacia el sur hay otra vertiente en La Cerraja,



MINISTERIO DE INDUSTRIA DE LA NACION

- 10 -

SIRVASE CITAR Nota N°



fuera de los límites del cateo Tin Tín y sin camino de acceso.-

El caudal de estas vertientes no alcanzaría a cubrir las necesidades de una planta de concentración, por lo cual sería necesario en ese caso, trasladar el mineral a Londres.-

- c) leña y pasto: ambos son escasos. La leña puede cubrir las necesidades de un pequeño campamento y pasto, en caso de necesitarse una tropa más o menos numerosa, deberá traerse desde Londres o Belén.-
- d) clima: es del tipo continental seco, Las nevadas son escasas. Las lluvias se suceden en el verano, siendo de tipo torrencial. Debido a ellas el camino de acceso resulta seriamente dañado, en especial el tramo que desde el establecimiento conduce a la ruta a Cerro Negro.-
- Los trabajos pueden ser desarrollados durante todo el año.-
- e) mano de obra: numeroso es el personal que ha trabajado en la mina "San Antonio", por lo que podrían conseguirse obreros en forma relativamente fácil, aún cuando se permanencia en la zona no suele ser continua. Los obreros especializados deben traerse de otras partes.-
- f) estación de embarque: la más próxima es Cerro Negro, (F.C.N.G.B.) a unos 55 km. De Tinogasta hay al lugar del cateo unos 85 km. Ahí se encuentra la Agencia de Rescate de Minerales del I.A.P.I.

- 3) Concesionario: Alfonso Angel Santiago Guerrero, con domicilio en la ciudad de Tucumán.-
- 5) Estado legal: son cateos vigentes.-
- 6) Estudios anteriores: no existen sobre estos cateos más que un informe, sin valor técnico, producido por el Ing<sup>o</sup> Stroman, por cuenta del concesionario
- 7) Yacimiento: las condiciones geológicas, dentro de la superficie de ambos cateos, son similares entre sí y semejantes a su vez a las de la mina "San Antonio". Dentro del granito, aunque con serias dificultades, debido a la falta de trabajos, se observan algunas vetas de cuarzo portadoras de wolframita, de rumbo principalmente NW-SE, es decir paralelo al de las vetas de la mina "San Antonio", con las cuales están íntimamente relacionadas, ya que se trata de una misma mineralización. Las potencias observadas son sin embargo menores.-





MINISTERIO DE INDUSTRIA DE LA NACION

- 11 -

SIRVASE CITAR Nota N°



Sólo en las proximidades de la Quebrada de las Marías (Cateo Tín Tín) y sobre su margen izquierda, a unos 300 m. al sur del socavón Toro, se observan las vetas, alojadas en esquistos.-

- 8) Labores: sólo es aquí, por otra parte, donde se han efectuado hace ya muchos años, tres labores de pequeño desarrollo. De éstas, las de mayor importancia son : un rajo de unos 5 m. de longitud, que se continúa luego en un socavón de otros tantos metros; ahí puede observarse una veta de cuarzo de unos 10 cm. de potencia, que se adelgaza hacia el tope, con rumbo NW-SE y buzamiento 80°NE.

A unos 30 m. al este de aquella labor hay otra que comienza también en un rajo, de unos 4 m. de largo y que sigue mediante un socavón de unos 6 m. de desarrollo y 3 m. de alto. La caja está también constituida por esquistos micáceos, muy alterados. La veta, cuarzo con wolframita y óxidos de hierro y cobre, es acompañada en la salbanda correspondiente al techo por un verdadero tapiz de mica. La potencia llega apenas a unos 10 cm. siendo el rumbo similar a la anterior, como así también su buzamiento. Hacia el tope sólo se ven algunas venillas débilmente mineralizadas, habiendo quedado quizá la veta sobre la pared izquierda de la labor.-

- 9) Labores actuales: no se trabaja actualmente en ninguna labor de estos cateos.-
- 10) Equipos: no se dispone de ningún equipo mecánico.-
- 11) Tratamiento: es un cateo inactivo.-
- 12) Campamento: no tienen ninguna construcción en los dos cateos.-
- 13) Personal: nadie trabaja ahí.-
- 14) Producción : se carece de datos de producción.-
- 15) Sistema de trabajo: es un cateo inactivo.-
- 16) Programa de trabajos: no se conocen planes de trabajos para el futuro.-
- 18) PERSPECTIVAS: la falta casi absoluta de trabajos, aún limpieza de los afloramientos o pequeños destapes, impide emitir juicio alguno sobre las posibilidades de estos depósitos.-

Las condiciones son, como se dijo, similares a las de la mina "San Anto-



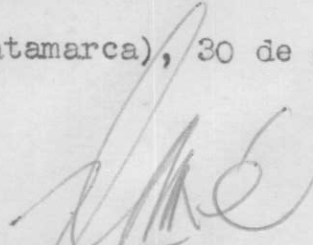
MINISTERIO DE INDUSTRIA DE LA NACION

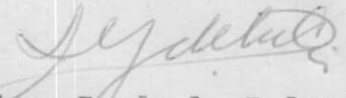
SIRVASE CITAR Nota N°



nio", por lo cual una vez realizados trabajos por parte del concesionario, se haría necesaria una nueva visita al lugar de los cateos, ya que las observaciones podrían así brindar los elementos de juicio actualmente inexistentes.-

Belén, (Catamarca), 30 de septiembre de 1955

  
Dr. Víctor Givré  
Geólogo

  
Dr. Héctor J. de la Iglesia  
Geólogo