

C.18
I.45

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MINERÍA- JUJUY

INFORME GEOLÓGICO MINERO DEL ÁREA DE YANGASO

DEPARTAMENTO: SANTA CATALINA

POR: GEÓLOGO BERNARDO G. MATTHEWS

1972

20/11

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
JUJUY

Í N D I C E

- INTRODUCCIÓN.....	1
- RESUMEN.....	2
- UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO.....	3
- CLIMA Y VEGETACIÓN.....	3
- TRABAJOS REALIZADOS.....	3
- DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL ÁREA.....	4
- LABORES MINERAS - YANGASO I -.....	5
- Yangaso II.....	7
- MINERALIZACIÓN.....	8
- TABLA DE ANÁLISIS CUANTITATIVO (1).....	9
- TABLA DE ANÁLISIS CUANTITATIVO (2) y (3).....	10
- CONCLUSIONES.....	11
- RECOMENDACIONES.....	11
- BIBLIOGRAFÍA.....	12
- FOTOGRAFÍAS.....	13-
- PLANOS.....	15

00000000-----000000000



DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
JUJUY

I N T R O D U C C I Ó N

El presente trabajo es parte integrante del "Plan de Obras-1972" de la Dirección Provincial de Minería.-

Los pedimentos de cateos, a la fecha de este estudio, aún no estaban adjudicados por el Juzgado de Minas.-

En este estudio geológico minero, se exploró en una superficie aproximada de 40 Km² en forma detallada. También se efectuó un reconocimiento expeditivo en las zonas adyacentes, hasta el caserío de Cerrillos hacia el Sur.-

A los alumnos de la Escuela Móvil de Minería se les encomendó agotar el pi-que de Yangaso I y seguir con el laboreo de profundización.-

Del área en cuestión no se tiene ningún tipo de estudios de la mineralización. En los informes finales del Plan NOA I (Geológico - Minero) , en particular los que corresponden al Mosaico 5 - 1A, comprendido entre las coordenadas de 22° 00' y / 22° 15' de latitud Sud y 65° 45' y 66° 00' de longitud oeste, se menciona en forma // muy escueta las manifestaciones de cobre de Yangaso (pag. 3 y 4), también está aclarado que "los análisis efectuados por cobre, no arrojaron resultados favorables".// Por ello recomiendan que el Plan no se reserve áreas en toda la extensión del Mosaico 5 - 1A.-

Debemos tener en cuenta que los estudios que lleva a cabo el Plan NOA I, / tiene como objetivo fundamental grandes cuerpos mineralizados, razones por las que / descartan pequeñas manifestaciones, que para nosotros no dejan de tener importancia.-

- - - - -

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
JUJUY

-2-

RESUMEN

Las entidades geológicas predominantes de este sector, están constituidas / por las lutitas y limolitas del Ordovícico y por las tobas cineríticas terciarias / que rellenan las depresiones. Estas últimas se encuentran muy esparcidas al norte / del Cordón de Escaya.-

Los afloramientos de lutitas y limolitas ostentan intercalaciones vetiformes de cuarzo lechoso, estéril en la mayoría de los casos.-

Los accidentes geográficos más notables y fácilmente localizables en el te- / rreno son el Cordón de Escaya y la llanura que se prolonga al poniente de este Cor- / dón, con pendiente hacia la laguna de Pozuelos, ésta forma una cuenca aluvial de // desagüe interior.-

Tanto en Yangaso I como en Yangaso II, el laboreo minero tiene poco desarro- llo. En el primero existe un socavón de no más de 12 metros, derrumbado hacia el to- pe y un pique. De este pique se extrajo muestras que contenían cobre nativo, calcosi- na y carbonatos de una posible estocada o corta veta que nace de aquél, a los 19 me- tros de profundidad. En Yangaso II tenemos un laboreo incipiente.-

En el segundo sector se detectó la existencia de un filón de cuarzo minera- / lizado con calcopirita, pirita y oquedades limonitizadas.-

- - - - -

UBICACION Y VIAS DE ACCESO

El área de Yangaso está ubicada 39 Km. al oeste de la ciudad de La Quiaca. Por el camino que partiendo de esta ciudad, pasa por el pueblo de Cieneguillas y llega al de Santa Catalina. Se puede llegar por un tramo de 4,5 Km. en mal estado de conservación, que empalma hacia el sur con el camino mencionado, 5 Km. antes de aquél pueblo.-

CLIMA Y VEGETACION

El clima es árido y frío, como el que corresponde a los sectores altos de la / Cordillera Oriental.-

La Puna se caracteriza por las marcadas diferencias de temperatura. Por la fuerte insolación y bruscos enfriamientos se produce la destrucción mecánica de las // rocas. Se suma a ésta la erosión eólica que con los fuertes vientos y la arena que arrastran tienden a modelar el paisaje.-

El humus falta casi por completo en esta región árida. Las sales son acumuladas o transportadas por las escasas lluvias a las cuencas sin desagüe y pueden llegar a formar lagunas altamente mineralizadas. La altura media del sector es de // 3.600 metros sobre el nivel del mar.- La vegetación es de tipo xerófila.-

TRABAJOS REALIZADOS

Consistió el estudio en un reconocimiento geológico de toda el área y zonas // adyacentes, en una extensión aproximada de 40 Km².-

La exploración en detalle y el muestreo correspondiente se limitó a las mani-// festaciones minerales y alteraciones aflorantes.-

Con la participación de los alumnos de la Escuela Móvil de Minería se continuó profundizando el pique de Yangaso I. Luego de efectuarse la extracción de material, //

///...

///...

de relleno, se dió con un laboreo secundario taponado de escombros y con abundante filtración de agua. Para evitar el deslizamiento de ese material inconsolidado se / tuvo que enmaderar su salida al pique y se ha previsto la instalación de un buzón / de descarga.-

No se tiene una información precisa de cuando fueron abandonados estos / laboreos, pero se puede remontar a 5 o 6 años.-

DESCRIPCION GEOLOGICA DEL AREA

La entidad geológica más conspicua está constituida por extensos afloramientos Paleozoicos de rocas sedimentarias pelíticas, areno - arcillosas, de fina / estratificación, de colores que van del gris al pardo verdoso.-

Estas sedimentitas características por su fisilidad, son las lutitas y / limolitas Ordovícicas, que corresponden a la Formación Acoite de Turner.-

Bancos de cuarcitas y areniscas silicificadas se encuentran intercalados con las lutitas en algunos sectores.-

Las sedimentitas están afectadas por una profunda meteorización, tanto / física (desintegración) como química (descomposición) pero en menor grado. Esta / última es de tipo limonítico.-

Otras entidades geológicas de menos cuantía están representadas por las vulcanitas: diques dacíticos que atraviesan las lutitas y limolitas y filones capas de diabasa, que afloran tanto en el Cordón de Escaya, como en la Sierra de Cochinoca.

Podemos observar estos afloramientos volcánicos al sur de Yangaso y en / las cercanías de Cerrillos. La edad de los mismos está datada al terciario.-

Vetas de cuarzo se pueden observar en todo el sector. Ellas cortan los / sedimentos Ordovícicos con diferentes rumbos; dentro del Paleozoico corresponden al Pérmico.-

///...

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
J U J U Y

-5-

Estas vetas en algunos casos presentan alteraciones (limonitizadas, piritizadas), No llegan a constituir cuerpos continuos, su discontinuidad se acentúa / con los innumerables "reventones" que esparcen el cuarzo por las laderas de los cerros.-

En las depresiones hay grandes acumulaciones de tobas cineríticas (Terciarias) de la formación Tafna, de coloración gris clara a blanquecinas. El grado de / consolidación de estas tobas es reducido y son muy friables. En los profundos cortes de las quebradas se puede observar su contacto discordante con las sedimentitas y el relleno moderno.-

La geomorfología se caracteriza por el relieve montañoso, en el que se destaca la dorsal formada por el Cordón de Escaya de rumbo meridiano, constituido en / su mayoría por lutitas y limolitas muy diagenizadas.-

Al Oeste del Escaya se extiende una amplia llanura que limita con las Sierras de Rinconada al occidente. Esta llanura forma una cuenca deprimida. A ella van a desembocar todos los cursos de agua de los ríos y quebradas vecinas, con pendiente que se define hacia el Sur en el río Santa Catalina, hasta llegar a la laguna de // Pozuelos que forma una cuenca endorreica.-

En la mencionada llanura no se distinguen afloramientos centrales. El sedimento moderno la cubre en su totalidad.-

LABORES MINERAS - YANGASO I

En el sector de Yangaso I, encontramos un socavón en estéril con RN 10° / 0, de aproximadamente 12 metros de largo (foto 1).-

Esta labor se practicó siguiendo una veta de cuarzo, alojada en esquistos lutíticos, de Rumbo N-S, con un buzamiento aparente de 65°-70° E (foto 2).-

La pared derecha del socavón tiene patinas aisladas de carbonatos (malquita y azurita), por lo que no fue necesario efectuar un muestreo. A los 10 metros se observa un derrumbe.-

///...

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
JUJUY

-6-

///...

Cuatro metros al este de ese socavón hay un pique de 1,80 x 1,80 m., cuya entrada tiene una diferencia de nivel de 6 metros con la boca mina de la galería.

Ubicamos el espejo de agua a los 10 metros (foto 4).-

Por las muestras del desmonte pudimos inferir que de estas labores extrajer^{on} mineral. Posiblemente este material proviene de un realce derrumbado, de 8 x / 4 x 6 metros.-

La veta de cuarzo trabajada aflora en la superficie, en una extensión de 100 metros, con una potencia promedio de 1 metro. Se encuentra alterada y muy craquelada, cubierta por una película de limonita color pardo negrusco y en partes pardo / amarillento. Superficialmente no se encuentra en ella sulfuros ni carbonatos.-

Los alumnos de la Escuela Móvil de Minería, luego de agotar el pique con una bomba Climax (desde los 10 a los 18 metros) profundizaron hasta los 21 metros.-

De los tres metros que lograron profundizar, solamente lo hicieron en roca / firme (filitas negras con pequeñas guías y chispas de calcopirita y cobre nativo) en el último tramo de un metro, los primeros dos metros resultaron ser material de relleno, posiblemente proveniente de una estocada o corta veta aterrada, que desemboca en la pared oeste del pique a los 19 metros.-

Del relleno se separaron varias muestras que contenían calcopirita, pirita, cobre nativo y carbonatos. Este material nos está indicando una zona de oxidación, de acuerdo a las características que presenta la mineralización.-

Con la profundización del pique se vió la posibilidad de llegar al nivel de los 25 o 30 metros, para de allí efectuar una estocada ~~horizontal~~ de no más / de 6 metros, hasta cortar la posible veta mineralizada. Lamentablemente este trabajo no se pudo concluir por el corto tiempo y los imprevistos que afectaron el / normal desarrollo de las tareas asignadas al personal de la Escuela Móvil de Minería. Pero se logró obtener datos muy interesantes que nos llevan a sospechar la / existencia de una zona de ^{Cementación} ~~concentración~~ de sulfuros supergénicos o secundarios, / por debajo del nivel de la capa freática.-

///...

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
J U J U Y

-7-

///...

El pique está ubicado sobre un anticlinal de las lutitas plegadas. Las filtraciones de agua nacen de pequeñas fracturas y de la labor aterrada.-

YANGASO II

Los pequeños cateos existentes en Yangaso II, se ubican también sobre una veta / de cuarzo que corre con R N 30/40° W, con un buzamiento de 60° NE. Su recorrido no / pasa de 80 metros, hasta desaparecer al SE. El cuarzo está muy alterado, sus oquedades están rellenas de limonita indígena que reemplaza a los sulfuros (calcopirita y ^{pirita} limonita). El ancho de la veta de cuarzo tiene un promedio de treinta centímetros. La mineralización de calcopirita no forma una guía continua, más bien son pequeños / "nidos" en la veta de cuarzo.-

En este sector no pudimos efectuar ningún laboreo, pues no se puede llegar en / vehículos y la distancia que lo separa de Yangaso I es de 3 Km.-

MINERALIZACION

Existen restos de sulfuros que subsisten en las vetas de cuarzo del área de Yangaso, lo que puede constituir una pista de los minerales subyacentes.-

Dichos restos subsisten por que están encerrados en el cuarzo o bien el material de oxidación forma revestimiento protector de los sulfuros.-

Otra guía que indica la existencia de sulfuros preexistentes nos dan los huecos dejados por la alteración de sus minerales. Cuando estos sulfuros se oxidan, siempre dejan limonita residual, lo que podemos observar en las cavidades del cuarzo. Estas características se relacionan con los sulfuros subyacentes, originados a partir de / los sulfuros, que por oxidación pasan a sulfatos en la zona de oxidación; posteriormente, en la zona de cementación se produce una nueva reducción por falta de oxígeno, depositándose los sulfuros .-

///...

///...

Una guía mineralógica directa está presente por la presencia de los óxidos, / carbonatos y silicatos, que constituyen el sombrero de hierro.-

La limonita indígena o residual nos está indicando la presencia anterior de / cobre, ya que en el lugar de los sulfuros encontramos una textura de reemplazo ce- / lular o esponjosa, tapizada de limonita. Esta textura esponjosa puede ser originada por la calcopirita, la galena, la blenda o la pirita.-

Por las muestras extraídas del pique, a 19 metros de profundidad, parece ser que las mismas provienen de una zona de transición, entre la zona de oxidación y la de cementación (se observa cobre nativo, sulfuros y óxidos). Sabemos que en la mayo- / ría de los casos la paragénesis de los minerales como la calcosina, covelina y co- / bre nativo, son comunmente supergénicos.-

De los cinco cortes pulidos que fueron estudiados por el Dr. Chomnales, se // observa un predominio de calcopirita incluida en cuarzo, sustituida en diversos gra- / dos ~~por~~ calcosina a lo largo de venillas. Tal sustitución va desde muy incipiente a / completa en algunas zonas del corte.-

Existen fragmentos de cuarzo en estos cortes, reconocibles a simple vista, que constituyen microbrechas, se encuentran teñidas de pardo por hematita. Se incluyen / también fragmentos de lutitas hacia el contacto del cuarzo con la roca de caja. Veni- / llas de cuarzo de 0,5 a 1 mm, atravesaron la lutita que hace de caja y por ellas pe- / netró la mineralización de calcopirita, hematita, etc.-

En algunos casos es escasa la presencia de hematita, que se observa en las ve- / nillas, mientras que en otros este es el mineral preponderante.-

Al profundizar el pique, en el nivel de 21 ~~metros~~ encontramos filita, en par- / tes muy silicificada, cruzada en varias direcciones por guías de cuarzo de un milí- / metro hasta 2 cm. de espesor, en las que se observa calcopirita, pirita y óxidos en muy poca cantidad.-

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
JUJUY

-9-

///...

Las Determinaciones cuantitativas de los análisis efectuados en el laboratorio de la Dirección, dieron los siguientes resultados:

1. TABLA DE ANALISIS CUANTITATIVO

MUESTRA N°	ANALISIS N°	PROCEDENCIA	LEY %	OBSERVACIONES
1864	2975	M.1 Yangaso II	9,9 -	Cobre total
1864	2976	M.1 Yangaso II	0,0	Oro
1865	2977	M.2 Yangaso II	0,3 -	Cu total
1865	2978	M.2 Yangaso II	0,0	Oro X
1866	2979	M.3 Yangaso II	0,5 -	Cobre total
1866	2980	M.3 Yangaso II	0,0	Oro
1867	2981	M.4 Yangaso II	2,0 -	Cu total
1867	2982	M.4 Yangaso II	0,0	Oro
1868	2983	M.5 Yangaso II	0,2 -	Cu total
1868	2984	M.5 Yangaso II	0,0	Oro
1869	2985	M.6 Yangaso II	0,7 -	Cu total
1870	2986	M.1 Yangaso I	10,4	Cu total
1871	2987	M.2 Yangaso I	13,6	Cu total
1872	2988	M.3 Yangaso I	22,3	Cu total
1873	2989	M.4 Yangaso I	12,2	Cu total

Como se puede observar en esta tabla, las muestras de Yangaso II que fueron extraídas de la veta de cuarzo acusan muy bajo porcentaje de cobre. Hay que tener en cuenta que son de superficie muy alterada (limonitizada) y lixiviada. Las de Yangaso I, corresponden las cuatro a zonas de desmontes.-

///...

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
J U J U Y

-10-

2. TABLA DE ANALISIS CUANTITATIVO

ANALISIS N°	PROCEDENCIA	ESTAÑO	PLOMO	ZINC	COBALTO
3050/53	Yangaso I	3,14 %	0,1 %	0,3 %	0,0 %-desmonte-
3045/57	Yangaso II	1,96 %	0,1 %	0,4 %	0,0 % "

Para efectuar el análisis de las muestras del cuadro, se tomo un lote de 6 muestras para cada uno de los sectores, de las cuales se realizó un cuarteo, de // las dos muestras resultantes solamente el estaño tiene valores relativamente altos, / en comparación con el Pb y el Zn.-

Del material de derrumbe extraído del pique se sacaron dos muestras. Los valores por cobre que resultaron de los análisis son:

3. TABLA DE ANALISIS CUANTITATIVO POR COBRE

MUESTRA N°	PROCEDENCIA	COBRE	OBSERVACIONES
M.1-2539	Yangaso I	31,1 %	-material derrumbe
M.2-2540	Yangaso I	12,2 %	-material derrumbe
M.3-2541	Yangaso I	0,0 %	-piso pique

El porcentaje de cobre de las dos primeras muestras de la tabla 3 es / muy significativo. Este material es portador de cobre nativo, sulfuros y óxidos, / se extrajo del nivel 19 del pique, por lo que creemos corresponde a la zona de tran- sición de los sulfuros, como lo indicamos al tratar sobre la mineralización.-

La muestra tres muestra solo vestigios de cobre. No se efectuó la determi- / nación del p.p.m. Pedimos se analice esta muestra por que observamos mineralización en la filita (sulfuros).-

///...

DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA

J U J U Y

-11-

CONCLUSIONES

- En el área de Yangaso (I y II) tenemos vetas de cuarzo alteradas por mineralización de sulfuros y óxidos.- *(análisis) copias 1-1*
- La extensión de las mismas es reducida, no pasan de 100 metros y su potencia promedio va de 0,70 a 1,50 m.- *(copias) copias 5*
- En el sector I pudimos comprobar (en el nivel 19 del pique) que hay una zona de transición (oxidación-cementación) por la presencia de sulfuros (calcopirita y // pirita), cobre nativo y óxidos (en pequeña cantidad) .-
- El laboreo minero tiene poco desarrollo.-

RECOMENDACIONES

- Se debe efectuar un levantamiento topográfico-geológico de toda el área en cuestión
- El levantamiento topográfico debe efectuarse a escala 1:2.000.-
- Es conveniente continuar con la profundización del pique del sector I, por lo menos hasta el nivel de 30 metros, para continuar con una estocada ~~de no más de seis metros~~ / de no más de seis metros, con lo que se llegaría a la zona de cementación. Los trabajos posteriores serían indicados según las conveniencias del caso.-
- Para poder detectar cuerpos mineralizados en profundidad, especialmente sulfuros, se recomienda efectuar un estudio Geofísico por el método de polarización inducida, o de potenciales naturales o de magnetometría.-
- Se ve la necesidad de efectuar una exploración detallada en los sectores vecinos a Yangaso.-

SAN SALVADOR DE JUJUY, 21 de diciembre de 1972



Bernardo G. Matthews
Bernardo G. Matthews

-GEOLOGO-



F-1. Yangaso 1: Entrada Socavón



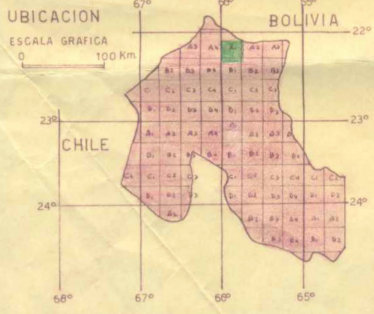
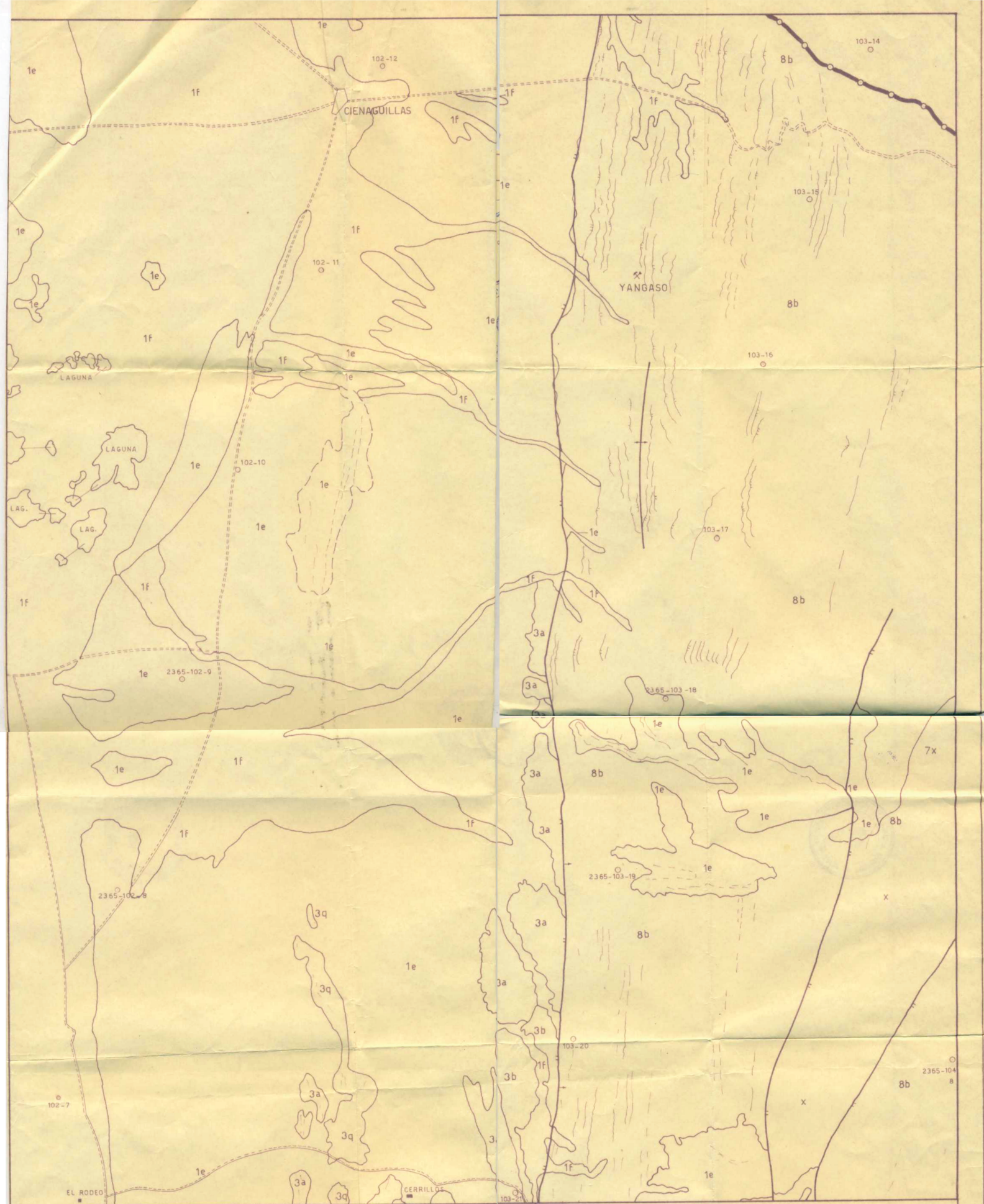
F-2. Yangaso 1: Afloramiento de cuarzo sobre socavón



F-3. Yangaso 1: Labor superior



F-4. Yangaso 1: Entrada Pique



CUARTARIO 1
Arenas, loess, evaporitas — 1f
Aluviones aterrazados, conos aluviales
depósito de montes, morenas — 1e

CRETACICO 3
Areniscas - Fm. - Lecho — 3b
Conglomerado y areniscas rojizas -
Fm. - Firguá — 3a

ORDOVICICO 8
Areniscas y lutitas, Areniscas y cuarcitas
metamórficas - Fm. - Acaia — 8d
Lutitas y areniscas - Fm. - Rosita — 8c
Areniscas, esquistos, esclinitas — Fm. —
Caucota, Copalayo — 8a

HIPABISALES
Aciditas — x



DIRECCION PROVINCIAL DE MINERIA
YANGASO

ESCALA 1:50.000

500m 0 1 2 3Km



Fecha: NOVIEMBRE 1972

ES COPIA DE:

N.O.A. 1 - GEOLOGICO MINERO - CARTA FOTOLOGICA
MOSAICO 5-81