

Universidad Nacional de Ingeniería
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA
MINERA Y METALURGICA



**Explotación de Mina Calera por
el Método de Corte y Relleno
Ascendente Mecanizado**

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE :
INGENIERO DE MINAS

Orlando Quintanilla Ramirez

Lima - Perú
1996

DEDICATORIA

A mi querida esposa Mary y adorados hijos: Danery y Orlando, quienes me han inspirado el ejercicio oficial de mi profesión como ingeniero de minas, para el bienestar de mi familia.

A mis queridos padres, quienes siempre han deseado la culminación de mi profesión con el grado académico que me permita obtener el presente trabajo de tesis.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por su tesón y sacrificio para plasmar en mi persona sus ideales y más caros anhelos para bien de nuestra sociedad.

A mi **ALMA MATER**, por hacerme depositario de toda la brillantes y tradición de la Escuela de Minería más Antigua del País, constituyendo en un reto para continuarla.

A mis maestros que a través de los años de permanencia en las aulas nos brindaron lo mejor de sus conocimientos y experiencia, aconsejándome y guiándome por el camino de la luz.

A distinguidos profesionales que en mis prácticas y entrenamiento me brindaron lo mejor de sus experiencias y consejos.

A la amistad del personal administrativo de nuestra facultad.

Vaya a todos mis más sinceros agradecimientos y la formal promesa de seguir trabajando en bien de nuestro país.

INDICE

DEDICATORIA	01
AGRADECIMIENTO	02
INDICE	03
1.0 INTRODUCCIÓN	04
2.0 GENERALIDADES	06
2.1 Ubicación	06
2.2 Accesibilidad	06
2.3 Geografía	06
2.4 Historia	07
3.0 GEOLOGÍA	08
3.1 Geología Regional	08
3.2 Geología Local	12
3.3 Geología Estructural	
3.4 Geología Económica	14
3.5 Clasificación de Mineral	20

4.0	MINERIA	29
4.1	Descripción de las Operaciones	29
4.2	Perforación y Voladura	32
4.3	Limpieza o Acarreo de Mineral	37
4.4	Relleno	41
4.5	Servicio para las Operaciones Mineras	42
4.5.1	Transporte	42
4.5.2	Sostenimiento	44
4.5.3	Ventilación	53
4.5.4	Drenaje	56
4.5.5	Aire Comprimido	59
4.5.6	Mantenimiento	68
4.5.7	Manejo Ambiental	70
4.5.8	Energía	72
5.0	PLANEAMIENTO DE OPERACIONES - 1,996	74
5.1	Geología	75
5.2	Minas	89
5.3	Planta	100
5.4	Otras Secciones	107
5.5	Requerimientos de Activos Fijos	115
6.0	COSTOS	116
7.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	160
8.0	BIBLIOGRAFÍA	163

1.0 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis trata sobre Compañía de Minas Orcopampa S.A.; es una Empresa Metalúrgica de explotación y procesamiento de minerales de oro y plata.

La presentación de mi tesis incluye información de la Geología, Minería, Planeamiento y Costos con la única finalidad de establecer conceptos que faciliten un mejor entendimiento de las operaciones

También tratamos sobre la conservación del Medio Ambiente, tema sobre el cual la Compañía de Minas Orcopampa está trabajando.

En geología se podrá observar el trabajo intenso y agresivo por las exploraciones tanto en laboreo como en sondajes diamantinos con la finalidad de incrementar nuestras reservas.

En minería detallamos nuestro método de explotación y el sistema mecanizado que venimos utilizando. Así como los servicios para las operaciones.

En planeamiento después de hacer un análisis situacional de toda la operación, se plantean los nuevos programas de exploración y desarrollo y de preparación y explotación de tajeos, se establecen las metas de avances, producción y eficiencias y se sugieren algunas modificaciones a los proyectos y/o se plantean nuevos anti-proyectos.

En costos, los aspectos económicos son analizados en base a los reportes de costos, programa de requisiciones y remesas de fondo..

La Unidad Orcopampa maneja un presupuesto mensual y tienen que justificar sus gastos tanto en efectivos como en requisiciones.

Siendo muy importante e interesante esta experiencia desde el punto de vista técnico y de ingeniería, he creído conveniente plasmarla en este trabajo, como un aporte al avance de nuestra minería nacional.

2.0 GENERALIDADES

2.1 Ubicación

Políticamente el Distrito de Orcopampa, se sitúa en la Provincia de Castilla, Región de Arequipa, alrededor de las siguientes coordenadas.

Longitud	72°	20'	40" W
Latitud	15°	15'	30" S
Altitud	3,800 m.s.n.m.		

Abarca una extensión aproximada de 30 Km².

2.2 Accesibilidad

El acceso al distrito de Orcopampa se puede realizar por vías terrestre como aérea.

Por carretera se tiene tres accesos:

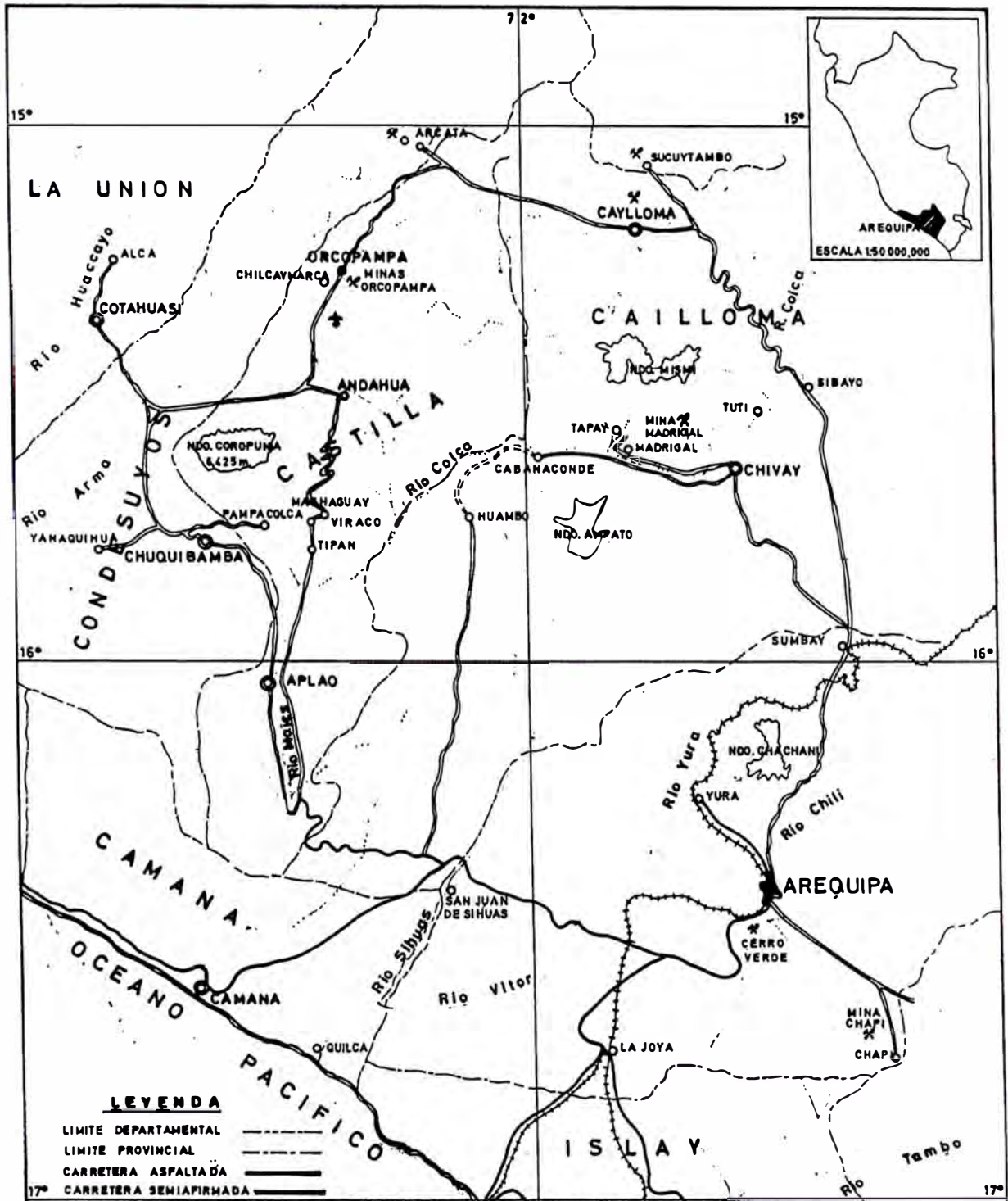
- Por la carretera Arequipa - Aplao - Viraco - Orcopampa, o por Arequipa - Aplao - Chuquibamba - Orcopampa.
- Una segunda ruta, menos transitada es la que partiendo de Arequipa pasa por Sibayo - Caylloma - desvío Mina Arcata - Orcopampa.

Utilizando el aeropuerto de Orcopampa, se tiene servicio de avionetas todas las semanas, desde Arequipa.

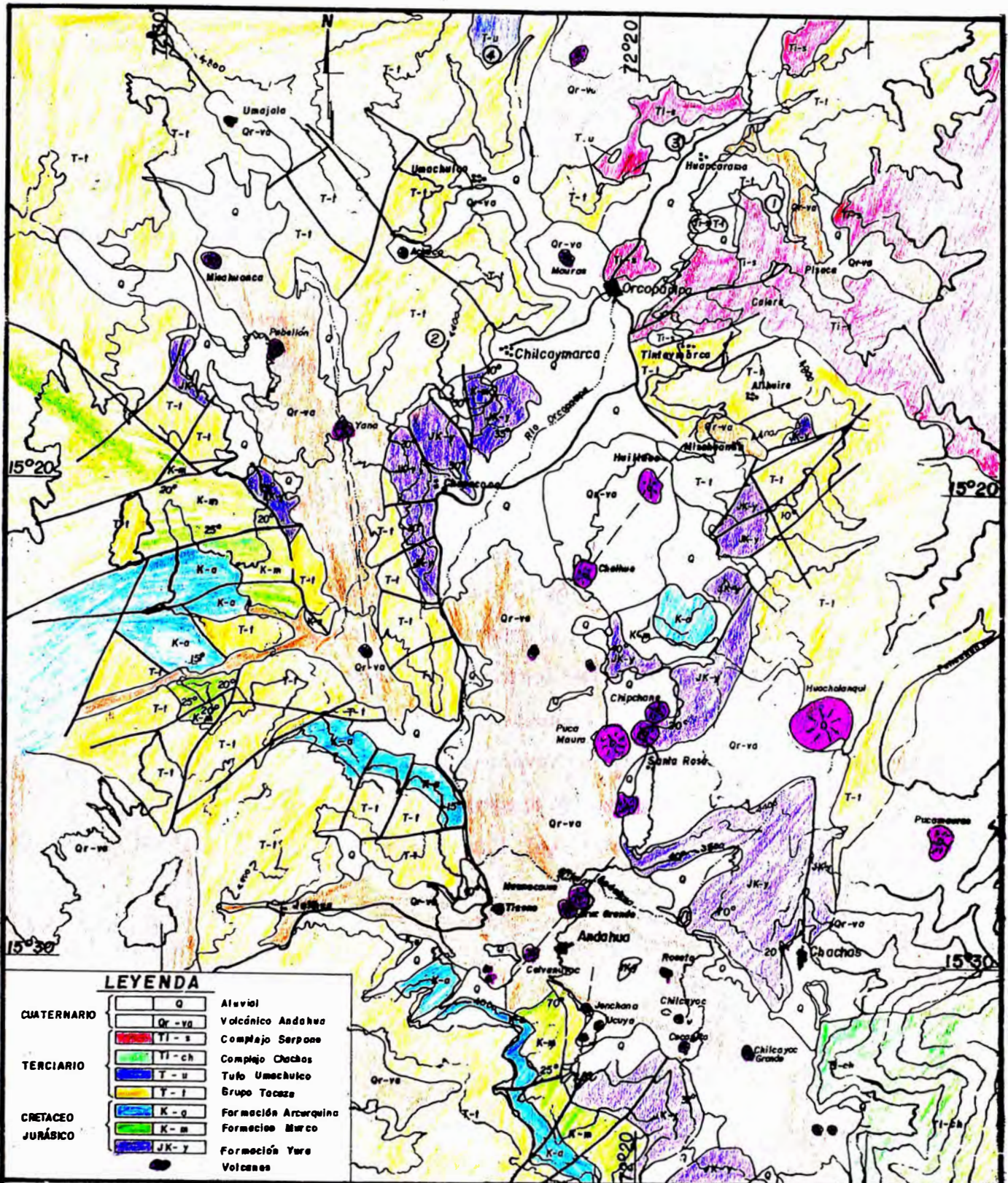
2.3 Geografía

La zona presenta un amplio valle en el cual discurre el río Orcopampa principal colector de las aguas que llevan numerosas quebradas aledañas. (ver lámina Nro. 1)

Como rasgos fisiográficos interesantes se tiene una serie de terrazas fluviales, que evidencian un probable antecedente lagunar del valle. (ver lamina Nro. 2).



DISTANCIA AREQ-CAYLLOMA-ORCOP. = 321.30 Km.		ESCALA 1:1000000	COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S.A.
DISTANCIA AREQ-VIRACO-ORCOP. = 374.58 Km.			
DIBUJO	L. Vitor P.	FECHA: ENERO 1994	PLANO DE UBICACION LAMINA N.º 1
REVISADO	Ing. N. Barrioscove T.		
APROBADO	Ing. M. Pelle P.		



LEYENDA

CUATERNARIO	Q	Aluvial
	Gr-va	Volcánico Andahuay
	Ti-s	Complejo Serpense
TERCIARIO	Ti-ch	Complejo Chichas
	T-u	Tufo Umachubico
	T-i	Grupo Tacaza
CRETACEO	K-g	Formación Arcuquina
JURÁSICO	K-m	Formación Marco
	JK-y	Formación Yare
	(Symbol)	Volcanes

GEOLÓGIA : D.C. Noble (1972) M. Aracón (74)

DIBUJO : L. Villar P.

EDADES RADIOMÉTRICAS

① 19.1 m.a	② 18.9 m.a
③ 10.8 m.a	④ 6.2 m.a

COMPañIA DE MINAS ORCOPAMPA S. A.

PLANO GEOLOGICO GENERALIZADO DEL VALLE DE ANDAHUAY ORCOPAMPA

LAMINA.

ESCALA : 1 : 200,000

FECHA : ENERO-1 995

II - 2

- Una apreciable cantidad de pequeños conos volcánicos de 30 á 350 m. de altura dispuestos a lo largo del valle.
- La altura del pueblo de Orcopampa es de 3,800 m.s.n.m., siendo el clima templado el día y ventisco, frígido en las noches.

Durante los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo, se experimenta precipitaciones pluviales de regular intensidad y la temperatura es relativamente superior respecto al resto del año en que hay escasez de lluvias.

2.4 Historia

Laboreos españoles, ruedas de molino, etc., evidencian los trabajos realizados en la antigüedad; se sabe de antiguos mineros en la zona como Don Anselmo de la Rocha, Julián García Caballero, Cristóbal Schutt. En 1879 Mateo Morán denunció parte de la zona para luego ser adquiridos por el Sr. Oscar Pardo Heeren y transferidas finalmente al Sindicato Minero de Orcopampa en 1910. La Compañía de Minas Buenaventura S.A. empezó las exploraciones en 1962, instalando una Planta Concentradora en 1967; en esta última etapa se ha realizado estudios a cargo de diversos profesionales tales como el Dr. Donald Noble, Dr. Ulrich Petersen, R. Kamilli, Ing. Mario Arenas, etc.

3.0 GEOLOGÍA

3.1 GEOLOGÍA REGIONAL

Se reconocen 5 unidades bien diferenciadas, las cuales son:

1. Rocas sedimentarias del Mesozoico, representadas por las formaciones Yura, Murco y Arcurquina (Jenks 1948).
2. Rocas Volcánicas del Terciario.
3. Rocas Intrusivas del Terciario.
4. Rocas Volcánicas del Cuaternario.
5. Depósitos Aluviales.

1. Rocas Sedimentarias del Mesozoico

Se observan bien expuestas al Sur de Andagua, subyacendo a los Volcánicos terciarios n marcada discordancia angular; se ha diferenciado las siguientes formaciones:

Grupo Yura (JK-y)

Afloramientos de este grupo están al Sur de la zona Blanca - Aseruta expuestos en los alrededores de Chapacoco, en la quebrada Allhuire, al Este del Volcán Anchajollo, mina Santa Rosa, y en Chachas; está representado por areniscas y cuarcitas intercaladas con lutitas grises; no se conoce el contacto interior. El contacto superior es concordante con la formación Murco y/o discordante angularmente con los volcánicos terciarios. Por correlaciones estratigráficas se le asigna una edad Jurásico Superior a

Cretácico Inferior (Caloviano - Neocomiano, Benavides 1962). Las cuarcitas son correlacionadas con el miembro Hualhuani.

Formación Murco (Ki-m)

Aflora al Sur de Andagua, al Sur-Oeste de Chapacoco, en Chilcaymarca y Panahua cerca de la mina Santa Rosa. Está compuesto por lutitas abigarradas areniscas rojo violáceas y lutitas púrpura. El contacto con el grupo Yura y el suprayacente Arcurquina es concordante. Por correlaciones estratigráficas se le asigna una edad Cretáceo Inferior (Neocomiano Superior Aptiano).

Formación Arcurquina (Kms-a)

Está bien expuesta en los alrededores de Andagua y Panahua y al Sur-Oeste de Chapacoco consta de una potente secuencia de calizas color gris claro en capas delgadas y gruesas, con horizontes de chert. Se le asigna una edad cretáceo medio a superior.

2. Rocas Volcánicas del Terciario

Están representadas por el grupo Tacaza y el Tufo Umachulco que se encuentran en discordancia angular sobre las rocas mesozoicas.

Grupo Tacaza (T-t)

Está compuesto por diferentes tufos en posición más o menos horizontal intercalados con brechas volcánicas, derrames lávicos, rocas sedimentarias - volcánicas continentales lutáceos-tufáceos y conglomerados piroclásticos; localmente en el área de trabajo se ha diferenciado las siguientes unidades: tufo Pisaca, brecha Santa Rosa, tufo Manto y tufo la Lengua (Arenas 1969; Noble 1972a; 1973a). El Grupo Tacaza tiene un espesor que sobrepasa los 1,000 metros.

Sobre los Volcánicos Tacaza se encuentran localmente la Dacita Manto, lava que es incluida en el complejo Sarpane.

Tufo Umachulco (Ts-u)

(6.2 ± 0.2 m.a.) Aflora al Norte de Umachulco, y en la parte alta de Huancarama está constituida por un tufo de composición dacítica con abundantes fenocristales de andesita con hornblenda y biotita; rellenan las depresiones del Grupo Tacaza y son cubiertos por lavas del volcánico Andahua. Pertenecen al Mioceno Superior.

3. Volcánicos Cuaternarios (Qr-va)

Consiste en un conjunto de lavas, cenizas y otros materiales provenientes de la emisión de los volcancitos de Andahua.

Volcánicos Andahua (plioceno (?) y cuaternario)

Están constituidos por andesitas basálticas (lavas más antiguas) y basálticos (recientes). Las lavas son de color gris en fractura fresca y rojizo por intemperismo, con disyunción columnar, a menudo con inclusiones de fragmentos de cuarcita. Se les observa en los alrededores de la mina Santa Rosa y Orcopampa.

Estas lavas están cubiertas por sucesivas capas de material aluvial y por otra generación de coladas.

Las lavas basálticas son vesiculares y provienen de los actuales conos volcánicos, representan sucesivas emisiones de lavas del tipo Aa.

Los volcánicos son numerosos, llegan a más de 85, han sido descritos por Portocarrero (1960), Hoempler (1962), Farfán (1965), Rose (1966). La actividad ígnea de estos volcanes es muy reciente.

Depósitos Cuaternarios

Tanto en la zona del valle como en las quebradas se observan rellenos de conglomerados, arenas, gravas y limos constituidos por elementos provenientes de la denudación reciente de las rocas existentes en el área.

Estos sedimentos cuaternarios se hallan formando terrazas fluviales, depósitos de piedemonte, etc.

Depósitos Cuaternarios

Tanto en la zona del valle como en las quebradas se observan rellenos de conglomerados, arenas, gravas y limos constituidos por elementos provenientes de la denudación reciente de las rocas existentes en el área.

Rocas Intrusivas del Terciario

El complejo Sarpane (Ti-s) aflora al Este de mina Manto, está compuesto de dacitas, latita cuarzosa, andesitas. Se encuentra cortando al tufo Manto.

Son excluidos de éste complejo, el intrusivo ubicado al piso de la Veta Calera, los diques y lavas del área que cortan a la brecha Santa Rosa. En el área Manto, se incluye en esta unidad la dacita Manto que es fallada y desplazada por la falla - veta Manto, por lo que se deduce como premineral. Hacia el Este de mina Calera, ha podido identificarse una serie de estructuras dómales pertenecientes al complejo Sarpane.

El complejo Chachas es una serie de cuerpos intrusivos, que afloran al Sureste de Chachas, conformados por dioritas variando a tonalitas granodioritas.

Por una serie de consideraciones y datos disponibles para Orcopampa, la edad de las rocas intrusivas (Dacita Sarpane) se le asigna como Mioceno Temprano (ca. 18,8 Ma).

3.2 GEOLOGÍA LOCAL

El área de las minas Orcopampa está principalmente en rocas pertenecientes al grupo Tacaza y del Complejo Sarpane; en la primera se ha diferenciado 4 unidades (Lám. 3 y 4).

Tufo Pisaca (Te-tp)

Tufo gris blanquecino de composición latita-riolítica parcialmente soldado con zonas ignimbríticas. Estas rocas presentan fenocristales de plagioclasa y cuarzo en un 10 á 20 %, con escasa presencia de biotita y hornblenda; ha sido erosionado fuertemente antes de la deposición de la brecha Santa Rosa. Se le estima un espesor de 250 á 400 mts., aflorando típicamente en Misahuanca, Allhuire, Santiago y Aseruta, en interior mina se le ubica en el nivel 750, Galería 260 E, a partir de la Ventana 535 S, así como también se le ubica en las mismas minas así como en Santa Rosa.

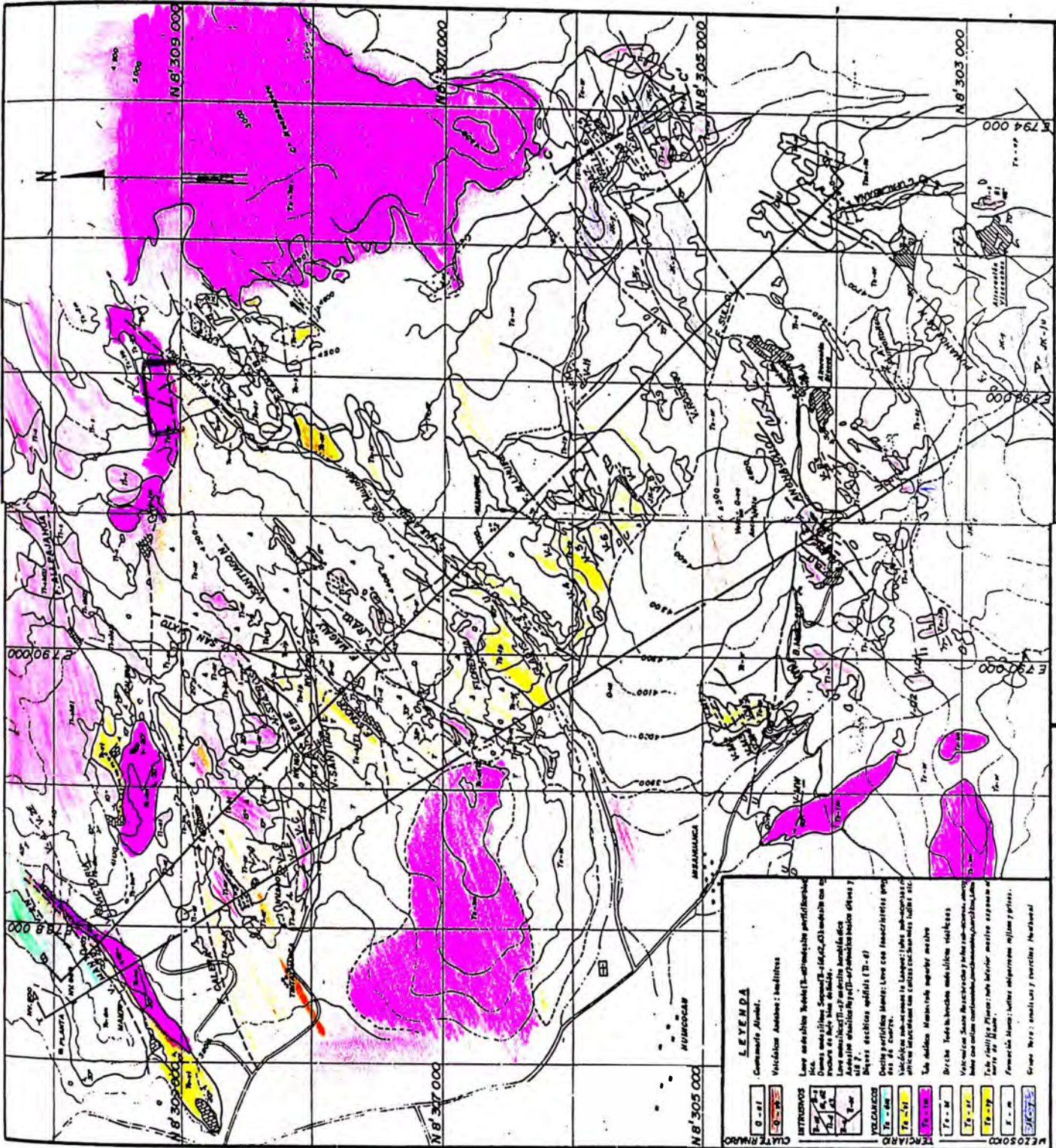
Volcánico Santa Rosa (Te-sr): (2 edades 20.1 ± 0.7 m.a. y 22.9 ± 0.7 m.a.)

Son brechas de composición intermedia con algunas lavas al tope y tufos finos en la base, las brechas principalmente presentan conglomerados bloques piroclásticos con algunos niveles de matriz arcillosos que le dan un color gris verdoso a violáceo típico.

Sus afloramientos se distribuyen ampliamente en Manto, Calera, Mulañan, Santiago, Blancas y Aseruta cubriendo a rocas mesozoicas o al tufo Pisaca.

En interior mina se le reconoce en Calera, Santiago, Santa Rosa y Blancas.

La formación Santa Rosa tiene muchas intrusiones de diques y cuerpos irregulares de roca con petrografía similar a las coladas de lava de Santa Rosa, y las cuales no cortan al tufo Manto, por lo que se le debe considerar como parte de la Formación Santa Rosa; representando diques y otros cuerpos menores emplazados en las laderas de los centros menores que originaron, la



MEZOSOICO

Tr-10	Tu	Tu-10
Tr-9	Tu-9	Tu-9
Tr-8	Tu-8	Tu-8
Tr-7	Tu-7	Tu-7
Tr-6	Tu-6	Tu-6
Tr-5	Tu-5	Tu-5
Tr-4	Tu-4	Tu-4
Tr-3	Tu-3	Tu-3
Tr-2	Tu-2	Tu-2
Tr-1	Tu-1	Tu-1
Tr-0	Tu-0	Tu-0

TRILAND

Tr-10	Tu	Tu-10
Tr-9	Tu-9	Tu-9
Tr-8	Tu-8	Tu-8
Tr-7	Tu-7	Tu-7
Tr-6	Tu-6	Tu-6
Tr-5	Tu-5	Tu-5
Tr-4	Tu-4	Tu-4
Tr-3	Tu-3	Tu-3
Tr-2	Tu-2	Tu-2
Tr-1	Tu-1	Tu-1
Tr-0	Tu-0	Tu-0

CATE RINARO

Cr-10	Tu	Tu-10
Cr-9	Tu-9	Tu-9
Cr-8	Tu-8	Tu-8
Cr-7	Tu-7	Tu-7
Cr-6	Tu-6	Tu-6
Cr-5	Tu-5	Tu-5
Cr-4	Tu-4	Tu-4
Cr-3	Tu-3	Tu-3
Cr-2	Tu-2	Tu-2
Cr-1	Tu-1	Tu-1
Cr-0	Tu-0	Tu-0

LEYENDA

Comunidades Aborígenes: **Vegetación Andina:** **Insularidad:**

INTRUSIVOS

Las unidades de intrusivos se representan por líneas discontinuas y puntos. Dentro de ellas, se indican los tipos de intrusivos: **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro). Los intrusivos se representan por líneas discontinuas y puntos. Dentro de ellas, se indican los tipos de intrusivos: **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro).

YOLCANICOS

Sección porfírica: Laves con flocos de cenizas y cenizas de cuarzo. **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro). Sección porfírica: Laves con flocos de cenizas y cenizas de cuarzo. **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro).

TRILAND

Las unidades de Triland se representan por líneas discontinuas y puntos. Dentro de ellas, se indican los tipos de intrusivos: **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro). Las unidades de Triland se representan por líneas discontinuas y puntos. Dentro de ellas, se indican los tipos de intrusivos: **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro).

CATE RINARO

Las unidades de Cate Rinaro se representan por líneas discontinuas y puntos. Dentro de ellas, se indican los tipos de intrusivos: **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro). Las unidades de Cate Rinaro se representan por líneas discontinuas y puntos. Dentro de ellas, se indican los tipos de intrusivos: **Tr-10** a **Tr-1** (Triland) y **Cr-10** a **Cr-1** (Cate Rinaro).

COMPANIA DE MINAS CIRCOPAMPA S. A.
PLANO GEOLOGICO SUPERFICIAL CIRCOPAMPA
 ESCALA 1 : 25.000
 FECHA : Enero - 1993
 LAMINA
 II - 3

GEOLÓGICO: DR. MAJ. SV. BISA.
 DISEÑO: L. VILLALBA.
 REVISADO: ING. M. BARRIOSA T.
 APROBADO: ING. M. PARRA P.

Observaciones:
 Trazo por el sistema hidrográfico.

**COLUMNA ESTRATIGRAFICA REGION
ORCOPAMPA**

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD	SUBUNIDAD	POTENCIA (m)	DESCRIPCION		
Cenozoico	CUATERNARIO	RECIENTE	DEPOSITOS CLASTICOS			± 50	Aluvial, Coluvial, Deslizamiento. etc	
			VOLCANICOS ANOAGUA			± 50	Andesitas basálticas y basaltos	
	TERCIARIO	PLIOCENO	TUFO			± 100	Tufo fluído ignimbrítico de dacita y riolodita	
			UMACHULCO (6.2 ± 0.2 m.a)			± 100		
			COMPLEJO SARPANE	Dacita Manto		± 100	Lavas dacíticas porfiríticas de color verdoso	
		MIOCENO	GRUPO TACA ZA (18.9-19.1 ± 0.3 m.a)		Subacuoso		± 40	Tufo estratificado y arenas volcánicas
					Tufo Manto		± 300	Tufo ignimbrítico riolítico a latita cuarzosa con un vitrolito en la base.
					Volcánico Sta. Rosa - Tudela		± 400	Secuencia de brechas volcánicas de dacítico a latita cuarzosa con horizontes de rodados cuarcíferos y volcánicos, localmente horizontales de caliza de agua fresca y rufos subacuosos.
					Tufo Pisaca		± 400	Tufo ignimbrítico de latita cuarzosa con abundante biolita.
Mesozoico	CRETACICO	CONIACIANO	FORMACION				Colizas color gris claro con horizontes de chert.	
		ALBIANO	ARCURQUINA				concordanc ia	
		APTIANO	FORMACION MURCO				Lutitas oligoradas, areniscas rojo violáceas y lutitas púrpuras.	
		NEOCOMIANO CALOVIANO	GRUPO YURA	Hualhuani			Areniscas y coarctitas, intercaladas con lutitas grises.	
Cenozoico	TERCIARIO	MIOCENO SUPERIOR	INTRUSIVOS COMPLEJO SARPANE	Acidos			Lavas y diques dacíticos porfiríticos, latitas cuarzosas.	
				Básicos			Lavas, diques de andesita porfirítica verdosa e violáceas.	
			INTRUSIVOS COMPLEJO CHACHAS	Intrusivos Acidos			Diques, stocks de dioritas variando a fonalitas y granodioritas.	

Formación Santa Rosa. A este pertenece al intrusivo andesítico ubicado al piso de la veta Calera.

Tufo Manto (20.0 m.a) (Te-tm)

Tufo de composición riolítica, algo ignimbrítico con abundantes fenocristales de cuarzo y feldespatos con presencia de biotita y poca hornblenda en matriz vítrea, en general de textura eutaxítica de coloración blanco brunáceo a bruno claro, sus afloramientos resaltan típicamente en las partes altas así como en las áreas de Manto, Calera, Mulañan, Huancarama y Layo.

Tufo la Lengua (Te-vl)

Cubre al tufo Manto, de coloración blanco cremoso consistiendo de un tufo de estratificación delgada con niveles tobáceos y piroclásticos muy finos. Muy localmente presenta lentes de calizas grises de agua fresca, arcillas y chert muy localmente en Manto, Calera y Mulañan.

Dacita Manto - Sarpane (18.8 m.a.)

Consiste de coladas, domos y diques de composición intermedia, acompañados de cantidades menores de lava autobrechada y de roca piroclástica; la unidad claramente corta y cubre al tufo Manto. La dacita Manto se reconoce en el área de Calera, por la mina Manto donde aflora como coladas que cubren al tufo la Lengua y cortándose sus conductos verticales en el Túnel Alberto. Se excluye los intrusivos andesíticos que cortan a la brecha Santa Rosa, que se presentan al piso de la Veta Calera.

3.3 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

El valle de Andagua viene a ser una Fosa Tectónica compleja (?) (Noble 1972 a) formada por fallas normales de alto ángulo producidas por esfuerzos tensionales de direcciones Este-Oeste aproximadamente.

La falla principal al Oeste del valle tiene un desplazamiento aproximado de 1,000 mts. y determina que el Tufo Manto, que en los alrededores de Manto-

Tudela está a los 3,800 m.s.n.m., se encuentra en las vecindades de Chilcaymarca, al Oeste de la fosa, a una altura de 4,500 mts.

Por otro lado la secuencia estratigráfica en el área de Santa Rosa se inclina de 10 á 20 grados al Oeste.

A la latitud de Orcopampa - Chilcaymarca la fosa tectónica es asimétrica, las fallas Manto, Calera, Santa Rosa, Santiago interpretadas como fallas secundarias e íntimamente ligadas a la fosa, tienen una tendencia NE-E-W debido tal vez a una complicación del graben en su extremo Este.

En la zona de Orcopampa el desplazamiento gravitacional tiene su parte más alta en los alrededores de Santiago, decreciendo en sentido del valle, pero de igual forma desciende también hacia Allhuire formando un pequeño graben cuyo otro flanco al Sur sería Blancas.

3.4 GEOLOGÍA ECONÓMICA

En minas Orcopampa la mineralización es de origen hidrotermal de tipo de relleno de fracturas, emplazadas en los volcánicos del Grupo Tacaza, son vetas de gran longitud, típicas del Sur del Perú, con mineralización predominante de plata.

Mineralización

El mineral principal es la tetraedrita, en menor cantidad existe galena, chalcopirita, esfalerita, pirargirita, bornita, polibasita, oro; la ganga es principalmente cuarzo, sílice gris, rodocrosita, rodonita, estibina, pirita, baritina y calcita.

Es posible observar ciertas diferencias de mineralización en las vetas, así por ejemplo en Santa Rosa y Santiago hay estibina sobre todo al Este, que no se encuentran en Manto; en Calera y Santa Rosa se halla galena esfalerita y alabandita en esta última, no en Santiago y Manto; la diferencia más notable con Blancas es la abundante calcita que se encuentra en esta última. En el

clavo 6 de mina Manto se encontró en proporción mayor abundancia de platas rojas con tetraedrita de aspecto muy peculiar dentro de todo Orcopampa. (ver lámina Nro. 5).

El mineral se halla en venillas y disseminaciones, las venillas de 1 á 10 cms. de potencia forman también escarapelas cuyos núcleos son cuarzo, rodocrosita ó inclusiones de roca, las disseminaciones se hallan en rodocrosita y cuarzo.

Paragénesis

R, Kamilli realizó un estudio de la paragénesis de mina Manto determinando 5 etapas de mineralización:

1. Cuarzo gris oscuro de grano fino.
2. Cuarzo lechoso masivo, tetraedrita y rodocrosita no siempre presentes.
3. Abundante rodocrosita, algo de rodonita, cuarzo, tetraedrita en algunos casos galena.
4. Cuarzo gris, tetraedrita y rodocrosita no siempre presentes.
5. Baritina, cuarzo, pirita, el primero con lixiviación hidrotermal en algunos casos.

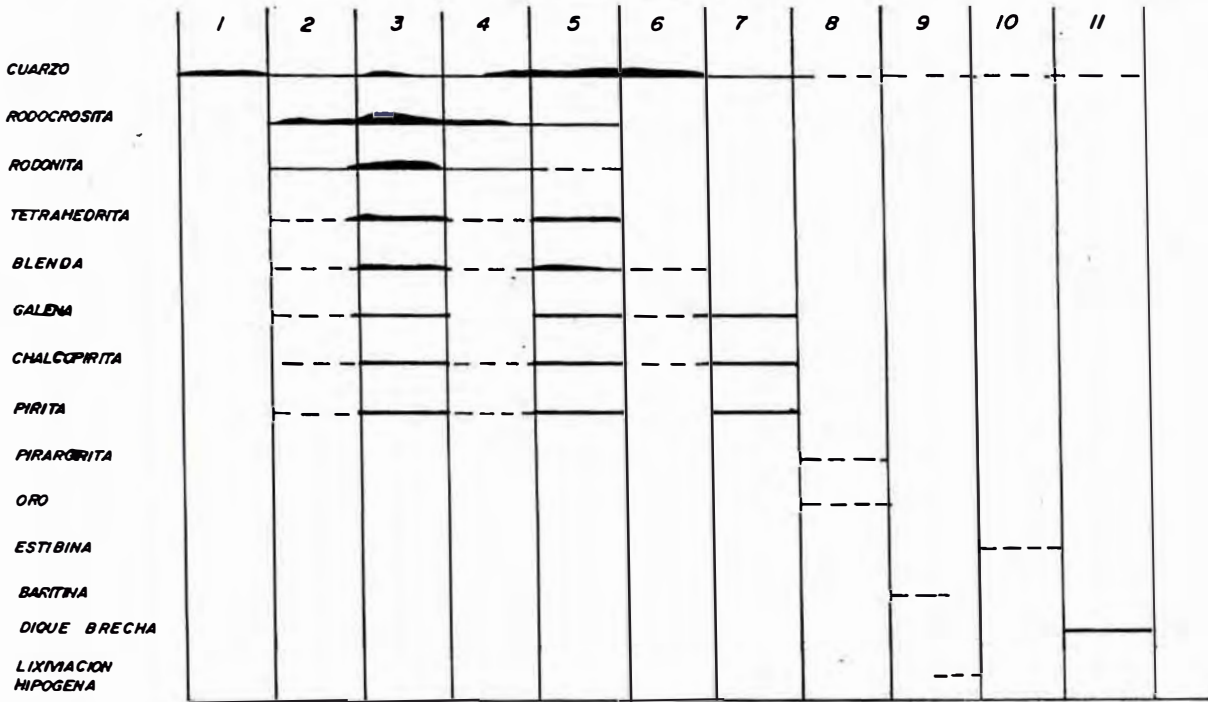
La mineralización en el sistema de vetas Calera es compleja y consta de múltiples etapas; se han reconocido 5: la etapa temprana, la etapa manganeso, la etapa cuarzo, la etapa bonanza y la etapa tardía (Gibson 1992); el relleno observado es del tipo hidrotermal de fisuras con textura llamada brechada-bandeada por sus fragmentos, porosidad, crustificación irregular, escarapelamiento bandeado, producto del brechamiento hidrotermal y fracturamiento tectónico repetitivo que rompió las etapa (s) anterior (s) para ser arrastrados dentro de un nuevo flujo hidrotermal. Estas complicaciones han hecho necesario simplificar la secuencia paragenética en dichas 5 etapas. (ver lámina Nro. 4).

- Etapa Temprana: venillas de cuarzo con y sin adularia/sericita, cuarzo muy fino lechoso que cortan las cajas alteradas de la veta.

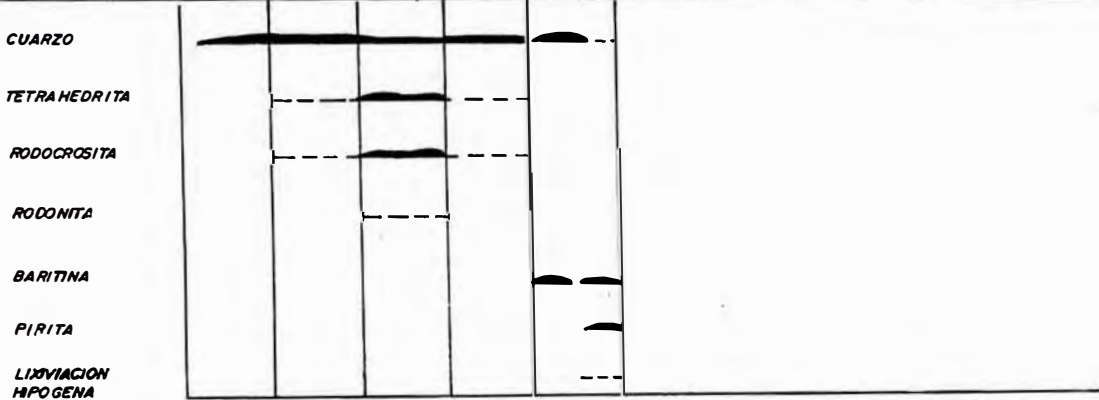
COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S.A.

MINERAL

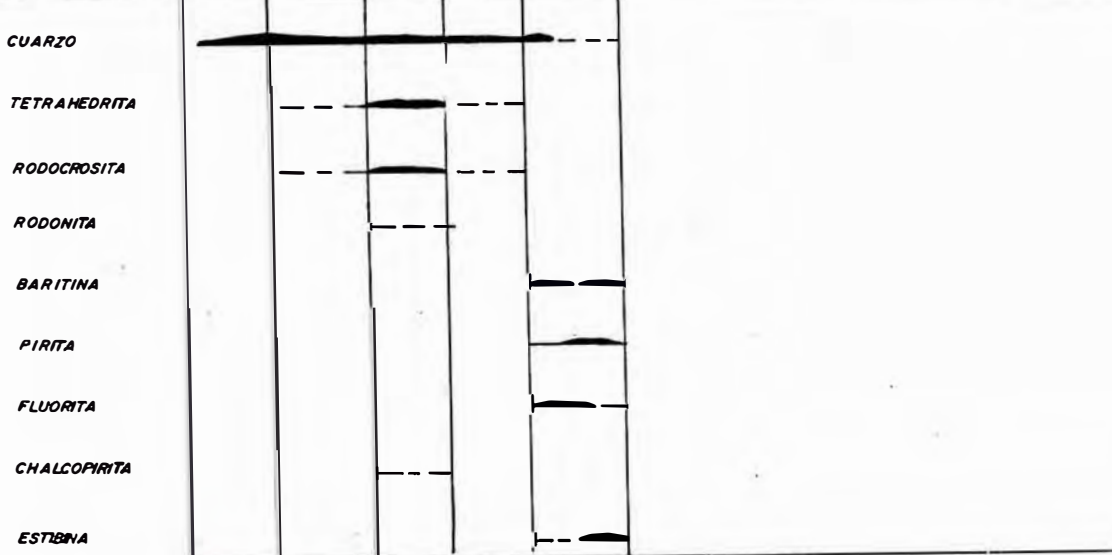
ETAPAS



CUADRO PARAGENETICO DE LA MINA CALERA



CUADRO PARAGENETICO DE LA MINA MANTO



- Etapa Manganeso: compuesto de varios sub-etapas, con abundante rodonita, rodocrosita y/o cuarzo con escasa cantidad de adularia; brechamiento hidrotermal y bandeamiento irregular escarapelado de flujo característico de esta etapa, con esfalerita, chalcopirita, pirita y tetraedrita principalmente.
- Etapa Cuarzo: con 2 ó más sub-etapas que cortan la etapa manganeso, con cuarzo lechoso de grano fino a medio con adularia y escasa rodocrosita, a su vez cortado por venillas de tetraedrita argentifera, escasos sulfuros bases.
- Etapa Bonanza: ocurre como una vena angosta de 1 á 40 cms. de ancho con valores importantes en Au asociados a sulfuros bases tetraedrita, sulfosales de plata y electrum; a esta etapa se debe casi el 50 % del Au presente en el sistema Calera.
- Etapa Tardía: compuesto predominantemente de cuarzo, esfalerita y galena en forma de venillas y venas angostas que a su vez son cortados ó son contemporáneos con una brecha hidrotermal y/o pebble dike de grano fino con fragmentos de lutita y areniscas en matriz silicea con granos finos de pirita, marcasita y esfalerita; como sub-etapa final se tiene una lixiviación hidrotermal con porosidades revestidas por pirita, marcasita, esfalerita, chalcopirita escasa rodocrosita, arcillas y estibina en los bordes superiores de los clavos.

Alteración Hidrotermal

Por su asociación el yacimiento es del tipo adularia-sericita.

En mina Calera se tiene:

- Junto a los clavos mineralizados la alteración es síliceo-argílica con presencia de ADULARIA + CUARZO + sericita + pirita ± kaolinita.
- En los alrededores y encima de los clavos decrece a una alteración argílica con ILLITA + CUARZO + pirita ± kaolinita ± adularia.

- Alejándose de los clavos y/o donde no hay relleno de veta la alteración decrece a propilitización-débil argilización con presencia de ALBITA + CUARZO + CLORITA + CALCITA + sericita + pirita.

Para la mina Manto y Santiago se tiene cierta similitud en los grados de alteración.

En la mina Misahuanca, la alteración argílica está ligado a las estructuras.

En la mina Blancas la alteración es baja con calcificación, cloritización e incipiente silicificación de cajas.

La mina Layo por su alteración arcillosa con presencia de Illita Alunita ? asociada a valores Cu-Fc podría ser una excepción al distrito.

Controles de Guías de Mineralización

Observamos que los cambios de rumbo y la intersección de estructuras son favorables para la mineralización económica; la rodocrosita constituye un control muy importante ya que generalmente está presente con tetraedrita, sin embargo hay casos en que la tetraedrita económicamente existe apesar de la ausencia de rodocrosita generalmente ocurre en los inicios y final del clavo mineralizado.

La litología de cajas no es preponderante para asumirse como control. aunque en la veta Calera es probable que los clavos de mineral tengan cierta relación con la presencia de intrusivos al piso de la estructura y la presencia como caja del "subacuoso" Santa Rosa es sintomáticamente coincidente con las mejores zonas mineralizadas de veta Calera.

En Orcopampa no tenemos argumentos consistentes para pensar que las estructuras mineralizadas no continúen como tales en las rocas Mesozoicas.

Zoneamiento

En veta Calera las características más saltantes son:

Los contornos de isovalores nos indican una mayor concentración de plata en la parte central del clavo mineralizado, disminuyendo hacia los extremos y en sentido SW - EN, hacia la periferie; los valores encontrados, en el nivel 3800 estarían confirmando esta interpretación, asimismo la zona de mayor potencia corresponde con las de alta ley de plata especialmente cuando se pone en contacto con las brechas y disminuyen con la presencia del intrusivo.

Los niveles más bajos (800 y 750) observan un incremento de chalcopirita y esfalerita marrón oscuro, sobre todo en el 750; paralelamente la ganga de rodonita aumenta sustancialmente a estas. Las concentraciones de oro y plata roja coinciden con la parte central del clavo que tiene la mayor potencia, alrededor de la sección 130 en el nivel 950, zona evidentemente más permeable; asimismo en el área de Nueva Calera-Clavo 5, se ha ubicado importantes leyes en oro asociados a la sílice - gris - pirita - chalcopirita.

En el caso de la veta Manto se observa una distribución más pareja de los minerales. Solo en el nivel 690 clavo 6 aumentan las platas rojas en ausencia de carbonatos de manganeso.

En Santiago y Santa Rosa la distribución de minerales es más uniforme.

Sin embargo se observa una aureola con mayores cantidades de estibina en la periferie de los clavos mineralizados en Calera, Santa Rosa y Santiago.

En Misahuanca y Blancas no se ubicaron clavos de mineral económico, estimándose que se debe al bajo desarrollo estructural y al escaso aporte hidrotermal con esas minas.

Sistemas de Vetas

Las vetas Manto, Calera, Santiago, constituyen un sistema EN a E-W más o menos paralelo y equidistante entre ellas. La veta Santa Rosa es considerada

una ramificación de la veta Santiago; ésta última y sus ramales secundarios presentan un buzamiento al SE, mientras Manto, Calera, Santa Rosa y Tudela buzan al NW.

Las vetas de Santa Rosa y Tudela parecen ser estructuras simples, mientras que las vetas Manto, Santiago, Calera presentan ramales que se comportan como grandes lazos cimoides.

Las vetas de Misahuanca y Blancas son estructuras de poco desarrollo estructural algo cimoidales.

Litología de Cajas

La diferencia de litología de cajas demuestra el desplazamiento en la componente vertical de las vetas falla en Orcopampa, pero también resalta la componente horizontal.

En Manto se ha determinado 130 mts., de desplazamiento, observándose en superficie dacita Manto al techo subacuoso al piso, en profundidad al Oeste existe subacuoso al techo y tufo Manto en ambas cajas.

En la veta Santa Rosa hay una buena sección de brecha Santa Rosa al techo, y en superficie el tufo Pisaca se halla en profundidad al piso.

Hacia el Oeste de la caja techo de veta Santiago en superficie es tufo Manto y en profundidad brecha Santa Rosa; la caja piso al Oeste es brecha Tudela al Centro es tufo Pisaca y al Este brecha Santa Rosa.

En veta Calera tenemos el tufo Manto en la caja techo y brecha Santa Rosa en caja piso; observándose un emplazamiento del intrusivo en la caja piso, a lo largo de la estructura (Nv. 4015). La falla muestra un desplazamiento al Oeste, hacia el valle y menor desplazamiento al Este, hacia Mulañan.

En la mina Misahuanca, las vetas presentan similar litología correspondiente al tufo Pisaca en ambas cajas, de allí su interpretación de bajo desarrollo estructural.

En la mina Blancas, la veta Blanca 1 y 2 tienen el horizonte Santa Rosa en ambas cajas, no así las vetas Lucia y Luz y Techí cuyas cajas corresponden a un dique-domo andesítico todas ellas se estiman en un desplazamiento de 10 a 30 mts. de salto.

En la mina Layo, la veta Layo tiene el horizonte correspondiente al tufo Manto en ambas cajas. Para la veta 8 presenta similar litología correspondiente al mismo tufo emplazado en ambas cajas. La veta 7 emplazada dentro de un intrusivo porfirítico dacítico y piritizado. (ver Figura Nro. 1 y 2).

3.5 CLASIFICACION DE MINERAL

La clasificación de mineral se hace de acuerdo a los siguientes conceptos:

1. Por la mineralogía
2. Por los valores
3. Por la certeza
4. Por la accesibilidad

3.5.1 CLASIFICACION POR SU MINERALOGÍA

En Orcopampa el mineral es de plata y oro.

3.5.2 POR LOS VALORES

De acuerdo a los valores que proporcionan la plata y el oro se tiene en cuenta las siguientes clases de mineral: Mena, Marginal, Submarginal y Baja Ley.

Mineral de Mena

Es el mineral económico, cuyo valor excede todos los siguientes gastos y por tanto genera utilidades:

Stage	Substage	Early	Mn Stage			Quartz Stage		Bonanza	Late Stage			
			1	2	3	1	2		1	2	3	4
Quartz												
Rhodonite												
Rhodochrosite												
Adularia		?										
Sericite												
Kaolinite												
Barite												
Calcite												
Cypsum												
Pyrite					?							
Sphalerite												
Tetrahedrite												
Galena												
Chalcopyrite												
Bornite												
Chalcocite												
Enargite*												
Stannoidite* (?)												
Acanthite*												
Bournonite* (?)												
Boulangerite												
Polybasite												
Pyrrargyrite												
Miargyrite												
Electrum												
Andorite*												
Famatinite*												
Stephanite												
Coloradoite*												
Calaverite*												
Hessite												
Stibnite												
Covellite												
Hemattite												
Marcasite												
Colloform Pyrite												
Events												
Hydrothermal brecciation		x	x x x x		x	x						
Hydrothermal leaching							?					
Pebble dike												
Ag/Au			10 ² -10 ³				10 ²	10	10 ² -10 ³			
Percent of vein in ore shoot												
Range	0-5	0-5	5-95	0-10	0-20	5-95	0-10	0-10	0-5	0-10	0-10	
Average	1	<1	65	i	47	20	1?	± 2	27	± 3	<1	

Fig. 1 Paragenetic stages and substages of the Calera vein and their characteristic minerals. Asterisks indicate mineral identifications that have been confirmed by use of an SEM EDS system.

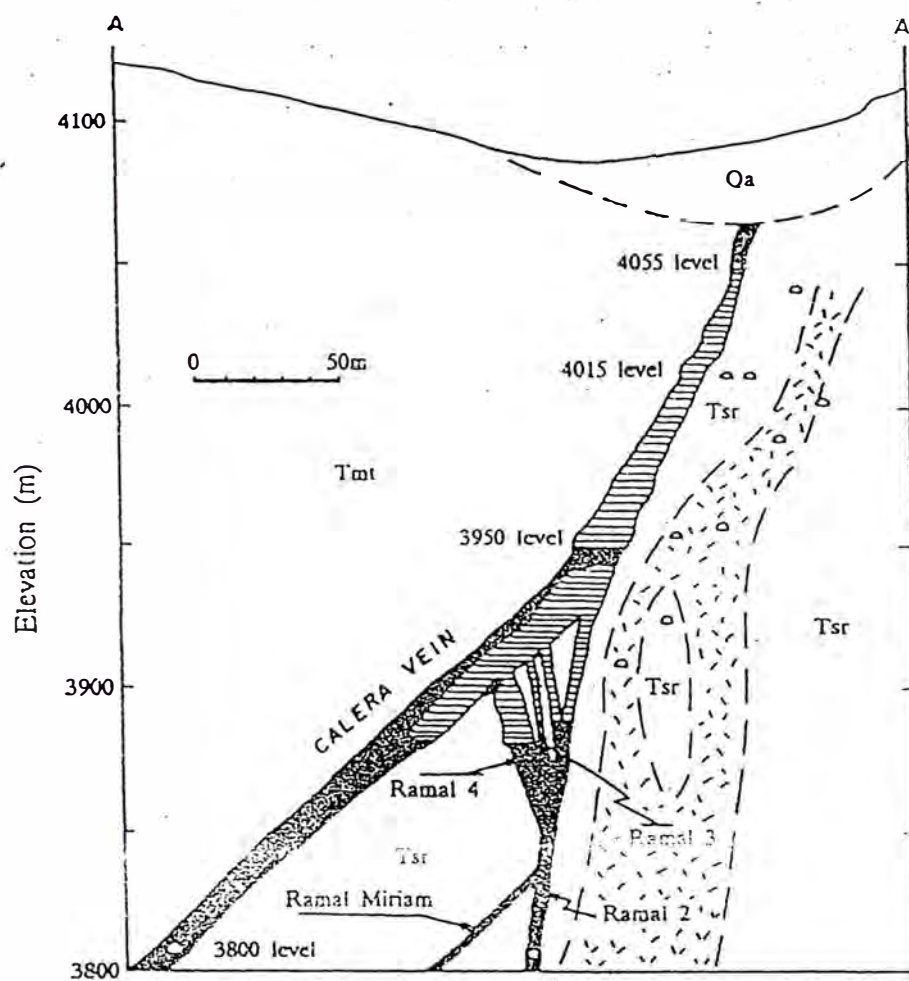


Fig.2 Cross sections of the Calera vein and associated splits along A-A' in Fig. 8. Horizontally ruled or shaded areas are stopes mined as of July, 1989. Hatch pattern indicates dacite dike of the Sarpane volcanics. Tmt - Manto Tuff, Tsr - Santa Rosa Formation. Qa - alluvium, colluvium and landslide deposits. Modified after Orcopampa mine staff.

Mineral de Mena

Es el mineral económico, cuyo valor excede todos los siguientes gastos y por tanto genera utilidades:

- a) Gastos Directos.
- b) Gastos Indirectos.
- c) Gastos de Venta.
- d) Gastos de Administración.
- e) Gastos Financieros.
- f) Depreciación.
- g) Regalías.
- h) Reservas de Indemnización.

De este mineral, con la infraestructura existente podrá obtenerse productos aceptados por el mercado bajo las condiciones vigentes, los blocks de mena serán de color rojo.

Mineral Marginal

Es aquel mineral cuyo valor cubre los gastos a, b y c, el 80 % de gastos y el 50 % de los gastos d, e, y f. Este mineral no genera utilidades, por tanto por sí solo no constituye reservas, pero ayuda a generar efectivo y ofrece mayor divisor para el cálculo del costo total cuando se explota junto con el mineral de mena. El mineral marginal puede pasar a mena con mejoras en los parámetros económicos.

En todo caso, el mineral marginal se calcula en cuadros aparte, de modo que cuando se trata de explotar, se sepa con cuanto de este mineral se cuenta y se puede efectuar una adecuada mezcla con el mineral de mena con el cual el promedio no debe ser inferior al Cut-Off de mena.

Las reservas de mineral será la suma de mineral de mena más el total o una parte del mineral marginal, siempre que el promedio pesado de la ley de esta suma no sea inferior a la ley mínima del mineral de mena.

El mineral marginal en los planos es de color naranja.

Mineral Submarginal

Es aquel mineral no económico, debido a que su valor cubre solo los gastos a, b, y c por lo que no debe explotarse bajo las condiciones actuales, aún bajo mejores condiciones previsibles, su valor no alcanzaría a cubrir los otros gastos, se requeriría variaciones favorables más allá de lo actualmente previsible en los parámetros económicos para transformarse en mineral económicamente explotable, es decir en mena. Este mineral no se considera como reservas minerales. Los blocks se colorearán de azul.

Mineral de Baja Ley

Es aquel mineral no económico cuyo valor es inferior al del mineral submarginal y su límite mínimo se establecerá en cada mina. Los bloques de mineral considerados como informativos que tienen baja ley se considerarán en esta categoría.

En los planos se coloreará de verde.

3.5.3 POR LA CERTEZA

Por la certeza o por la seguridad de la continuidad de la mineralización los minerales se clasifican en: Probado, Probable, Prospectivo y Potencial.

Mineral Probado (Positivo o medido o a la vista)

Es el mineral en que virtualmente no hay riesgo de discontinuidad de la mineralización. Está expuesto por 1 ó 2 ó más caras suficientemente muestreadas, que pueden ser afloramientos, trincheras convenientemente espaciadas y labores mineras subterráneas, o puede estar limitado por sondajes diamantinos suficientemente espaciados. El tonelaje y ley son

calculados en base a los resultados de un muestreo detallado, así como su forma y tamaño están bien definidos y se acerca a lo real.

Cuando el mineral ha sido desarrollado en una sola labor, la altura del block para longitudes entre 25 y 100 mts, será el 20 % de la longitud, para longitudes de 10 á 25 mts, la altura será de 5 mts, y para longitudes mayores a 100 mts, la altura será 20 mts. Los criterios geológicos pueden variar estas normas.

El coeficiente de certeza aplicable al tonelaje del mineral probado será 1.0.

Mineral Probable (semi-probado o indicado)

Es aquel mineral en el que el riesgo discontinuo es mayor que en el probado, pero que tiene suficientes indicaciones para suponer la continuidad del mineral, sin poder asegurar sus parámetros geométricos ni su ley.

Generalmente (no necesariamente) se delinea en la continuación del mineral probado, con valores de mena o marginal y algunas veces por sondajes diamantinos cuando estos son en cantidad suficiente. El tonelaje y ley se estima en base a los datos de mineral probado cuando está contiguo a este ó en muestreo parciales de afloramiento, trincheras y labores subterráneas y en proyecciones a una distancia razonable por buenas evidencias geológicas (curvas isovalores, etc).

La altura del bloque probable es igual ó 30 % menor que el correspondiente bloque probado.

El coeficiente de certeza aplicable al tonelaje del mineral probable será para el efecto de muestras estimaciones entre 75 % a 99 %, siempre y cuando la altura del bloque sea igual que el probado correspondiente, esto depende de la regularidad de la mineralización.

Los blocks probables se pintan achurados, con el color correspondiente a su valor.

Mineral Prospectivo (inferido o posible)

Es el mineral cuyo tonelaje y ley estimada se basa mayormente en el amplio conocimiento del carácter geológico del yacimiento (controles de la mineralización, etc.) ó en pocas muestras y mediciones. Esta estimación se basa en la continuidad asumida o repetición de las evidencias geológicas favorables.

Estas evidencias pueden ser:

- a) Diagramas de curvas de leyes y/o cocientes metálicos.
- b) Aislados sondajes diamantinos.
- c) Áreas de influencia cercanas a bloques de mineral probado o probable.
- d) Indicios de buena mineralización en afloramientos muestreados muy especialmente. Generalmente se le delimitan en la extensión no explorada de 1 o varios bloques de mineral o probables más o menos juntos tanto de mena como de marginal, también se delinear con áreas que circunscribe algunos sondajes diamantinos, o combinado ambos casos y algunas veces se delimitan a partir de cateos y trincheras que hacen en los afloramientos en donde las evidencias del muestreo sean claras sobre la existencia de la mineralización marginal o económica hacia abajo.

El coeficiente de certeza aplicable al tonelaje del mineral prospectivo es entre 50 y 74 % lo que depende de la regularidad de la mineralización y de la cantidad de evidencias geológicas favorables.

Este mineral no constituye reservas.

La altura de los bloques de mineral prospectivo puede ser lo correspondiente a mineral probado + probable, o la mitad de la longitud del afloramiento

muestreado con valor de mena y/o marginal, salvo que el criterio geológico permita estimar otra longitud.

Cuando se delimitan a partir de sondajes diamantinos el área que se estima mucho depende del criterio geológico, de la cercanía a las labores de la correlación con otras evidencias, etc. En este caso si no existe criterios geológicos suficientes, se le estimará con 25 mts, de radio a partir del sondaje crucero.

Los blocks se achuran de color amarillo.

Mineral Potencial

Es el mineral que razonablemente puede esperarse encontrar de un depósito minero conocido. Su estimación se basa mayormente en el conocimiento geológico del yacimiento, es decir muchas veces no depende de la exposición directa de la mineralización, sino en indicaciones indirectas tales como:

Presencia de mineral prospectivo en cuya extensión puede dimensionarse, curvas isovalores que se extienden fuera del mineral prospectivo, alteraciones favorables, controles litoestructurales, anomalías geofísicas, y/o geoquímicas que se correlacionan favorablemente con la geología superficial, relación con minas o estructuras vecinas, etc.

A veces su estimación depende de afloramientos que sin tener valores económicos o marginales, tiene óxidos, ensambles y alteración de cajas favorables, y sean estructuralmente también favorables, y/o correlacionados con anomalías geofísicas - geoquímicas, como para asumir la presencia a cierta profundidad de mineralización económica y/o marginal y/o submarginal. Muchas veces se les dimensiona en la extensión del mineral prospectivo, otras veces a partir de los afloramientos y algunas veces en estructuras no exploradas o parcialmente reconocidas que sean vecinas a otras en las que se tiene suficiente información, y algunas veces en nuevos yacimientos.

En los casos que se delimitan a partir del mineral prospectivo con valor de mena + marginal se pueden ampliar hacia la o las extensiones de bloques con valor submarginal que en conjunto estén más o menos agrupados. En este caso la altura puede ser 2 veces la altura del prospectivo correspondiente, salvo que el criterio geológico dé otra longitud (curvas isovalores, profundización de vetas vecinas relacionadas, etc.). Cuando se estima a partir de afloramientos la altura media del mineral potencial puede ser igual a la longitud de la mineralización con buenas evidencias o igual a la altura de la mineralización en estructuras vecinas salvo que con criterios geológicos se determinen otras medidas y cuando se estima a partir de anomalías geofísicas y/o geoquímicas, las alturas de los bloques pueden corresponder al de las estructuras mineralizadas en minas vecinas, o lo que den las anomalías.

El coeficiente de certeza aplicable al tonelaje del mineral potencial es entre 25 a 49 % lo que dependerá de las evidencias geológicas favorables con que se cuenta, y/o de la regularidad de la mineralización cuando se estima en estructuras conocidas, y en estructuras muy relacionadas a estas.

Este mineral no constituye reservas y sus blocks se coloreará achurado de marrón.

3.5.4 POR LA ACCESIBILIDAD

Por este concepto los bloques de mineral se clasifican en:

Accesibles, Eventualmente Accesibles e Inaccesibles.

Mineral Accesible

Es aquel mineral que está desarrollado por labores (galerías, chimeneas, piques, etc.) y está constituido por bloques que están en explotación o listos para entrar a la etapa de preparación. Este mineral constituye reservas cuando es probado o probable, mena ó marginal.

Mineral Eventualmente accesible

Es aquel mineral que no se encuentra expedito para su inmediata preparación y que está constituido por bloques que necesitan desarrollarse o rehabilitarse si se encuentran en zonas derrumbadas, comunmente se hallan debajo del nivel más bajo de cada estructura mineralizada, o con acceso truncado por derrumbes, bóvedas vacías, etc.

Por lo tanto requiere la apertura de nuevas labores mineras o de rehabilitación de las existentes, antes de proceder a su preparación, este mineral constituye reservas y está conformado por bloques de mena, mena + marginal, probados, probables pues la inversión de desarrollo y/o rehabilitación (costos de desarrollo) para hacerlos accesibles, en términos de costos unitarios, son cubiertos por el saldo entre el valor del o de los bloques/TCS. y el costo total/TCS. en el yacimiento si no se cuenta con mineral de mena los bloques eventualmente accesibles de mineral marginal solamente y el mineral submarginal no constituyen reservas.

Para determinar si un bloque o varios bloques, incluidos los prospectivos y potenciales que necesitan hacerse accesibles mediante el mismo o las mismas labores mineras son eventualmente accesibles se determinará si la diferencia entre el valor/TCS. del mineral y el cutt-off correspondiente, cubre la inversión/TCS. de labores para hacer accesible.

En los planos se marcará con la "E".

Mineral Inaccesible

Es aquel mineral cuya posición espacial (geométrica) es similar a lo indicado para el mineral eventualmente accesible, pero que la apertura ó rehabilitación de labores para hacerlo accesible es evidentemente muy costosa, tal es el caso de bloques aislados, bloques que en conjunto son de poco tonelaje lod ubicados debajo de una laguna o situados en zonas cuya explotación afectaría a instalaciones como las cercanas a piques etc.

Se diferencian de los eventualmente accesibles en que el costo/TCS. de la inversión necesaria para su acceso, no es cubierta por el saldo entre el valor del ó de los bloques inaccesibles/TCS. y el cutt-off correspondiente.

Los bloques de mineral considerados como informativos y sean inaccesibles, se considerarán en esta categoría, pues la categoría de informativos desaparecerá.

Este mineral inaccesible no constituye reservas.

En los planos no se les coloreará.

3.6 INVENTARIO DE MINERAL

El Inventario de mineral de la Unidad al 01-Enero -1,996 es el siguiente:

MINERAL	TONELAJE T.C.S.	L E Y E S		% Cu.	ANCHO (m)
		Oz.Ag/TCS	Oz.Au/TCS		
MENA + MARGINAL	329,150	15.7	0.207		8.60
SUB-MARGINAL	15,895	7.5	0.082		8.20
BAJA LEY	37,821	6.4	0.041		2.77
TOTAL	382,866	14.4	0.185		7.67

Se tomó en cuenta las nuevas leyes mínimas para el cálculo del inventario de Mineral para el año de 1,996.

El mineral Prospectivo y Potencial para la Unidad es el siguiente:

TIPO	TONELAJE T.C.S.	L E Y E S		% Cu.	ANCHO (m)
		Oz.Ag/TCS	Oz.Au/TCS		
PROSPECTIVO					
NUEVA CALERA	140,000	5.6	0.289		3.01
SANTIAGO	80,000	0.0	0.157		3.37
TOTAL	220,000	3.6	0.241		3.14
POTENCIAL					
NUEVA CALERA	90,000	8.1	0.029		2.64
SANTIAGO	10,000	14.8	0.006		1.93
TOTAL	100,000	8.8	0.027		2.57

4.0 MINERÍA

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

- La Unidad Minera de Orcopampa cuenta con mina Calera (sistema de vetas anchas, bolsonadas, etc.)

Mina Santiago (sistema de vetas angostas). Siendo mina Calera la de mayor importancia dando más del 90 % de la producción, por lo tanto esta descripción está basada íntegramente en mina Calera.

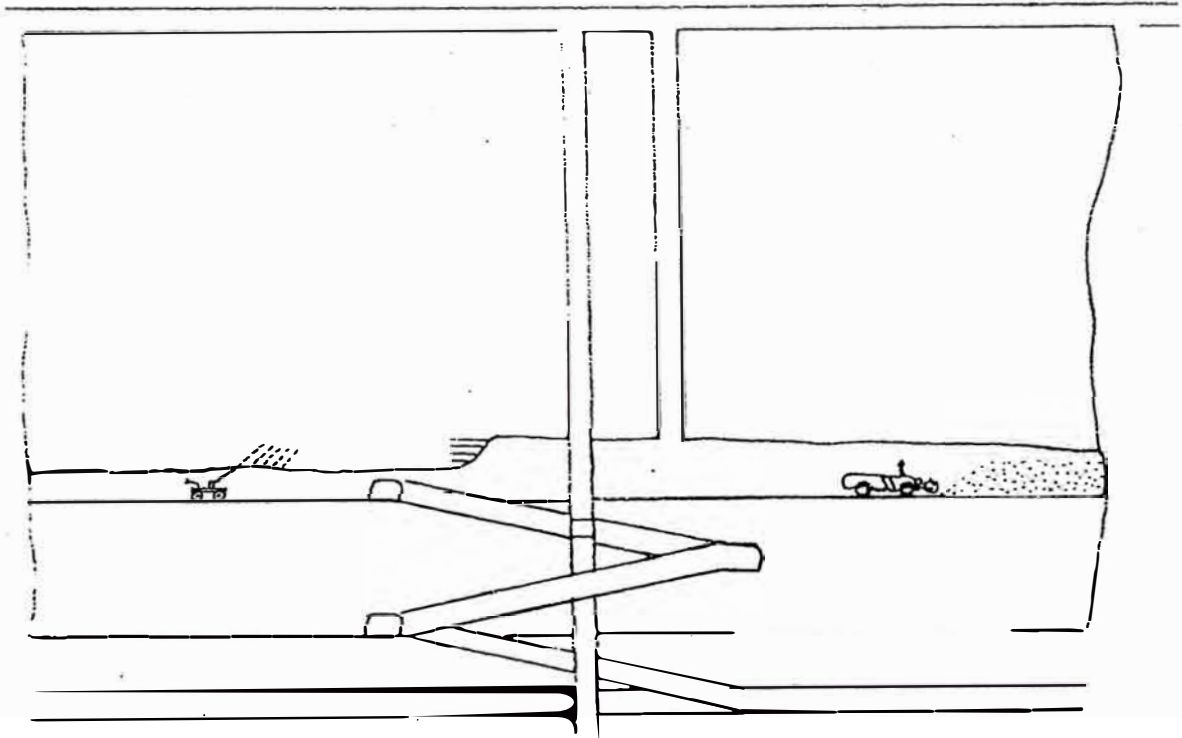
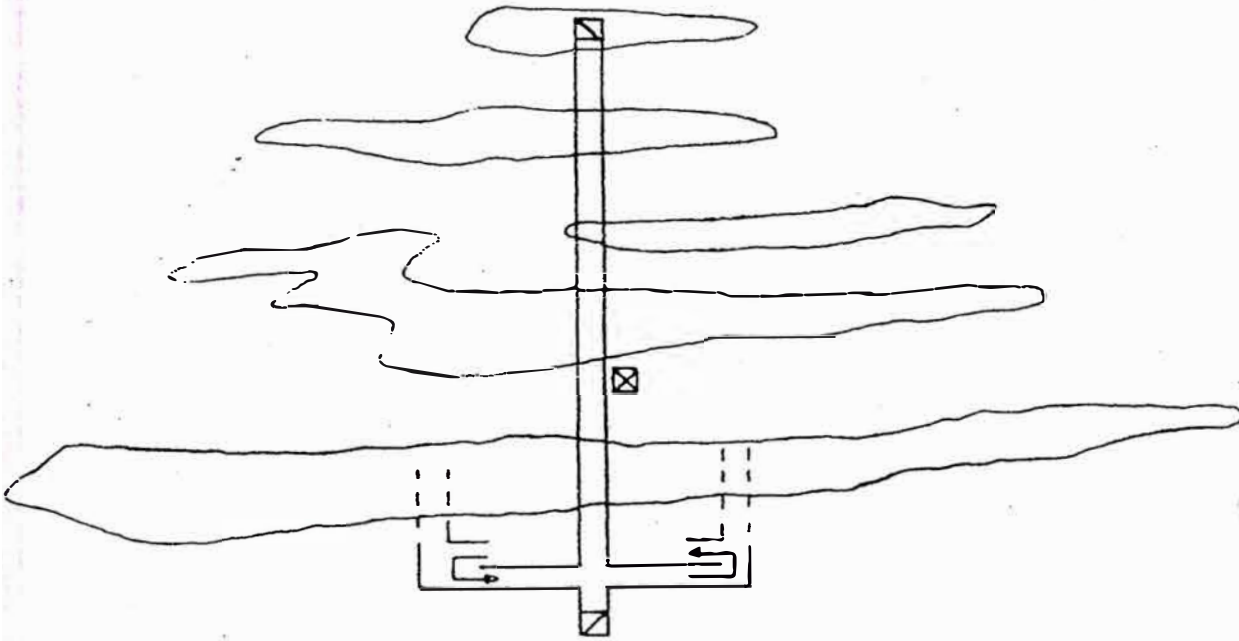
La mina está dividida en 2 zonas de operación (Calera Alta y Calera Baja) y cuenta con 4 niveles de los cuales 2 en explotación; todos estos niveles se encuentran conectados por medio de un sistema de Rampas en zig-zag.

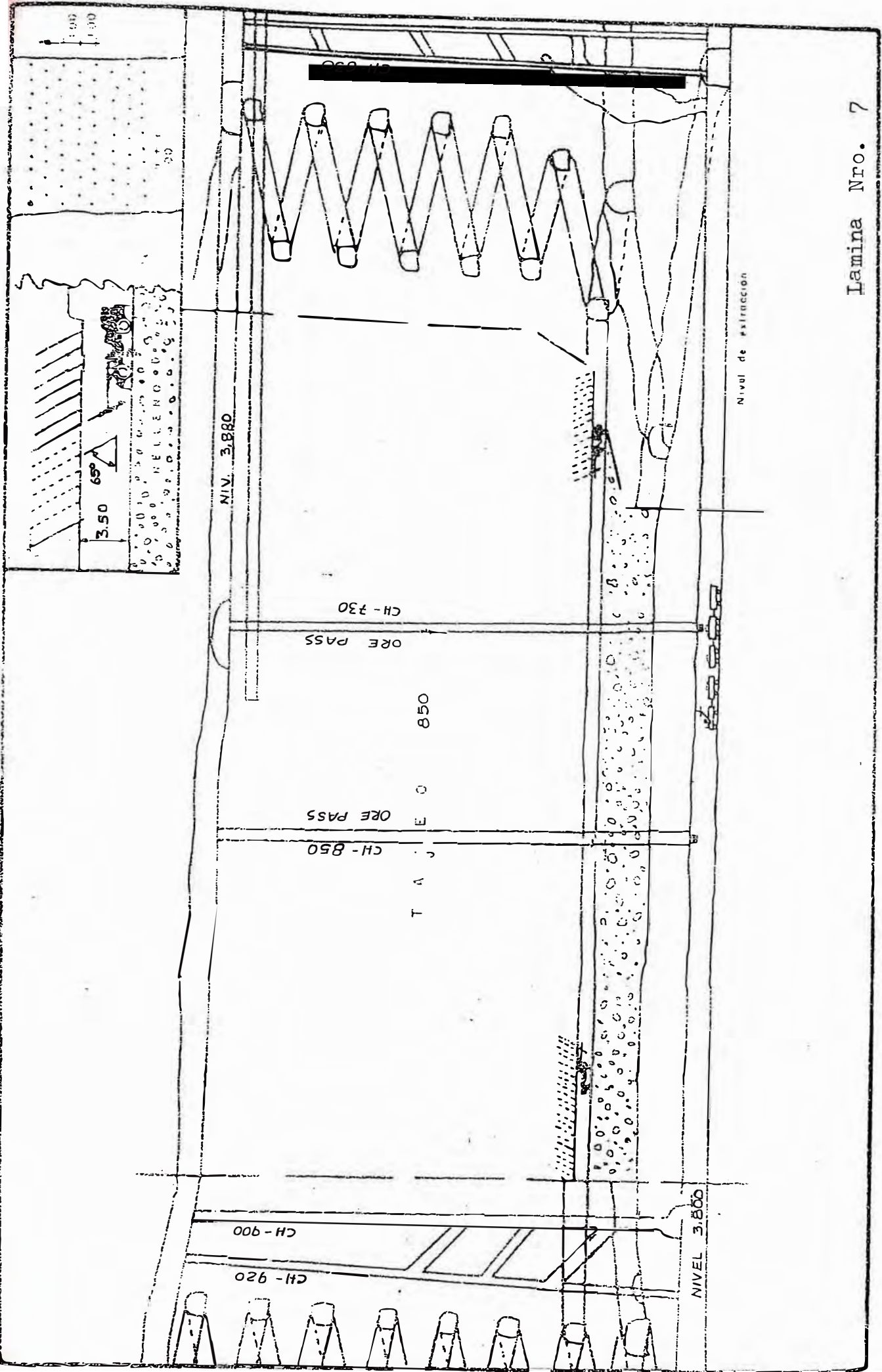
De sección 4 m. x 3.5 m. y de 12 % gradiente; a lo largo de este sistema de Rampas se encuentran los Sumideros, pozas de bombeo (desagüe de mina), bodegas y polvorines, cabinas de salvataje, estación del pique, echaderos de mineral y desmonte, subestaciones eléctricas, sistemas adecuados de ventilación, troncales de aire comprimido, agua para la perforación, el sistema de teléfonos y el radio teléfono etc. Todos los requerimientos para nuestras operaciones. Cabe mencionar que todo esto es recorrido por el camión de servicio personal y materiales y cualquier eventualidad en los servicios auxiliares es detectado y solucionado. (ver lámina No. 6 y 7)

El sistema de minado es el corte y relleno ascendente mecanizado; donde se combinan: la explotación equipos trackless y explotación sistema con rieles y/o también se optimiza el uso del pique 260 con la profundización de la Rampa 12.

La mecanización de los tajeos determinó realizar ajustes en todas las etapas de operación y a que estas se hicieron más rápidas y eficientes. A continuación se detallan las etapas:

CUT AND FILL TRACKLESS MINING





Lamina Nro. 7

A) Planeamiento de la labor: Determinación de las áreas de trabajo como ancho, longitud, altura, leyes (cut-off) minables, dilución, determinación del ciclo de minado; personal, etc.

B) Labores mineras a ejecutar para poner en producción el tajeo:

- Galerías de desarrollo en mineral se realiza para precisar la forma, posición, volumen y riqueza del depósito.

Labores de preparación es un conjunto de labores que permiten dividir el yacimiento de mineral en sectores de explotación, con el objeto de hacer que cada sector forme una unidad propia con:

- a) Fácil acceso
- b) Facilidad para el aprovisionamiento necesario de materiales, equipos y otros.
- c) Una producción independiente de mineral por un número determinado de obreros.
- d) Fácil operación de extracción de mineral roto.
- e) Buena ventilación y facilidad para introducir el relleno. Estas labores de preparación están clasificadas en:

- 1) En Rampas en zig-zag (al piso de la veta sección 3 x 3 m.)
- 2) Subniveles y ventanas (conectadas a las Rampas)
- 3) Chimeneas para: ventilación, relleno, echaderos, caminos, líneas de distribución de aire, agua, electricidad.

C) Equipos o maquinarias: Selección y standarización se usan equipos de bajo perfil sobre neumáticos, accionados por motores eléctricos en su mayor parte también los diesel; ejemplo: Jumbo, Upper Drill, Scoop 1 - 3½ Yd3, también se usa máquinas chicas (Jack Leg). El transporte en locomotoras de 10 toneladas y 8 toneladas.

El sistema de minado utiliza como relleno el material detrítico proveniente de superficie y material de las labores de exploración, desarrollo, preparación y explotación que contienen desmonte.

Actualmente se está ejecutando un Glory Hole para abastecer de relleno a todos los tajeos.

La extracción principal es sobre rieles con locomotoras eléctricas de 10 y 8 toneladas y carros mineros tipo Gramby de 80 y 120 pie cúbicos de capacidad su recorrido es a través del Túnel Alberto nivel 3800. El Túnel Alberto viene a ser el nivel principal de extracción de mineral hacia la Planta Concentradora y el nivel 3750 y niveles inferiores es transportado el mineral y desmonte hacia los bolsillos del pique, el cual es izado mediante el winche Ingersoll Rand de 250 HP hacia el nivel 3800.

Varias chimeneas de sección circular de 1.50 m. de diámetro hechas con equipo de perforación "Raise Borer" conectan los niveles inferiores de la mina con el nivel 4015, sirviendo una de ellas como echadero principal y la otra como camino y vía de la tubería de aire, agua, cables eléctricos y cables de teléfono y el resto de chimeneas sirven para la ventilación de la mina (RB-3, RB-5, RB-20, RB-21, ETC.).

El nivel principal de acceso es el 4015, por donde ingresan los equipos pesados y materiales mediante un crucero principal de 450 m. con sección de 4.0 m, x 5.0 m. y 11 rampas descendentes en zig-zag de 4.0 m. x 3.5 m. de sección con brazos de 200 m. y 2,000 m. de longitud aproximadamente y la Rampa 12 de 1,200 m. de longitud hasta el nivel 3600 con 12 % de gradiente y curvas horizontales de 8 m. de radio. Dichas rampas sirven para conectar las diferentes áreas de operación cabe mencionar que actualmente se esta trabajando en la total rehabilitación del nivel 3900 de sección 4.0 m. x 3.5 m. que va

llegar a ser el nivel principal de la mina por su ubicación estratégica justo encima de los tajeos principales.

Las labores de explotación (tajeos) están intercomunicados a la rampa principal mediante dos accesos temporales (ventanas) de 3.0 m. x 3.0 m. de sección que se inician con - 18 % y terminan con + 18 % de gradiente.

De acuerdo a las características aparentes del yacimiento los niveles de operación están diseñados a cada 80 m. de desnivel con la finalidad de dar una mejor operatividad y continuidad a los equipos L.H.D.

La producción actual es de 21,000 TCS/mes. La eficiencia es de 15 Ton./h-g.

4.2 PERFORACIÓN Y VOLADURA

El sistema de perforación, generalmente es mixta con taladros horizontales con Jumbo y taladros verticales con equipos semipesados sobre neumáticos (Upper Drill), también se usa la máquina Jack leg, en tajeos chicos.

Las mallas de perforación se han logrado mejorar, controlando el paralelismo entre taladro y taladro variando de acuerdo al terreno. el trazo de voladura de fila/fila o angulares, gracias a las bondades que ofrecen los fulminantes con microretardo incorporado. El factor de potencia es de 0.234 Kgs/Ton (0.70 Kgs/m³) cada taladro tiene una eficiencia de rotura de 8.20 Ton/Tal. Se usan los siguientes accesorios de voladura:

Agente Explosivo: Dinamita Semexsa de 45% y 65% x 1 1/8" x 7", también Examón :

Iniciador : Fanel MS con manguera de 4 mts. de longitud.

Amarre : Cordón detonante 3P.

Voladura : En trapecio.

Retardo : Fanel No. 1 al 20.

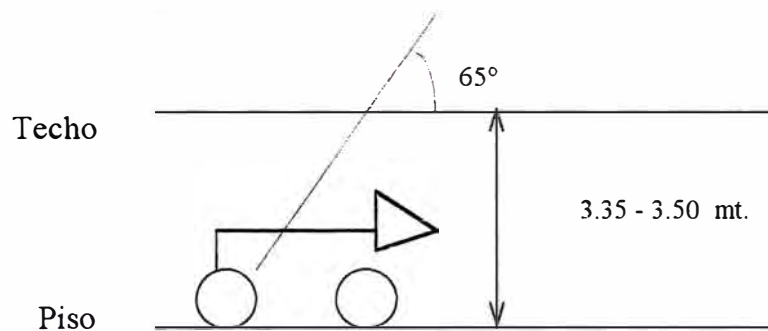
Tenemos Perforación en :

1. Tajeos
2. Labores de avance.

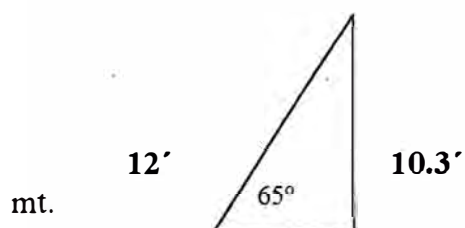
4.2.1 PERFORACIÓN Y VOLADURA DE TALADROS VERTICALES

4.2.1.1 EQUIPO DE PERFORACIÓN

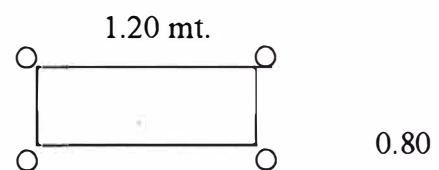
Denominación del equipo	Upper Drill
Marca	Atlas Copco
Nro. de brazos	2
Modelo de perforadora	COP89
Consumo de aire	248 CFM
Consumo de agua	10 lts/min.
Presión de aire	85 - 100 PSI
Longitud de barreno	12 pies
Broca	38 mm. x Ø 1"
Longitud de perforación real	10.30' = 3.15 mt.
Ángulo de perforación	65°
Malla de perforación	1.20 x 0.80 mt.
Tiempo promedio de perforación	12 minutos



PERFORACIÓN REAL



MALLA



Perforación real = $10.3' = 3.15$ mt.

Ángulo de perforación = 65°

- La perforación en dirección vertical ofrece 2 ventajas importantes:

Primero, la perforación y la limpieza son operaciones independientes una de la otra, esto facilita el planeamiento y ofrece buenas posibilidades para conseguir alto grado de utilización de equipo.

Segundo, Los disparos pueden efectuarse en mayores y eficientes números de taladros

4.2.1.2 VOLADURA

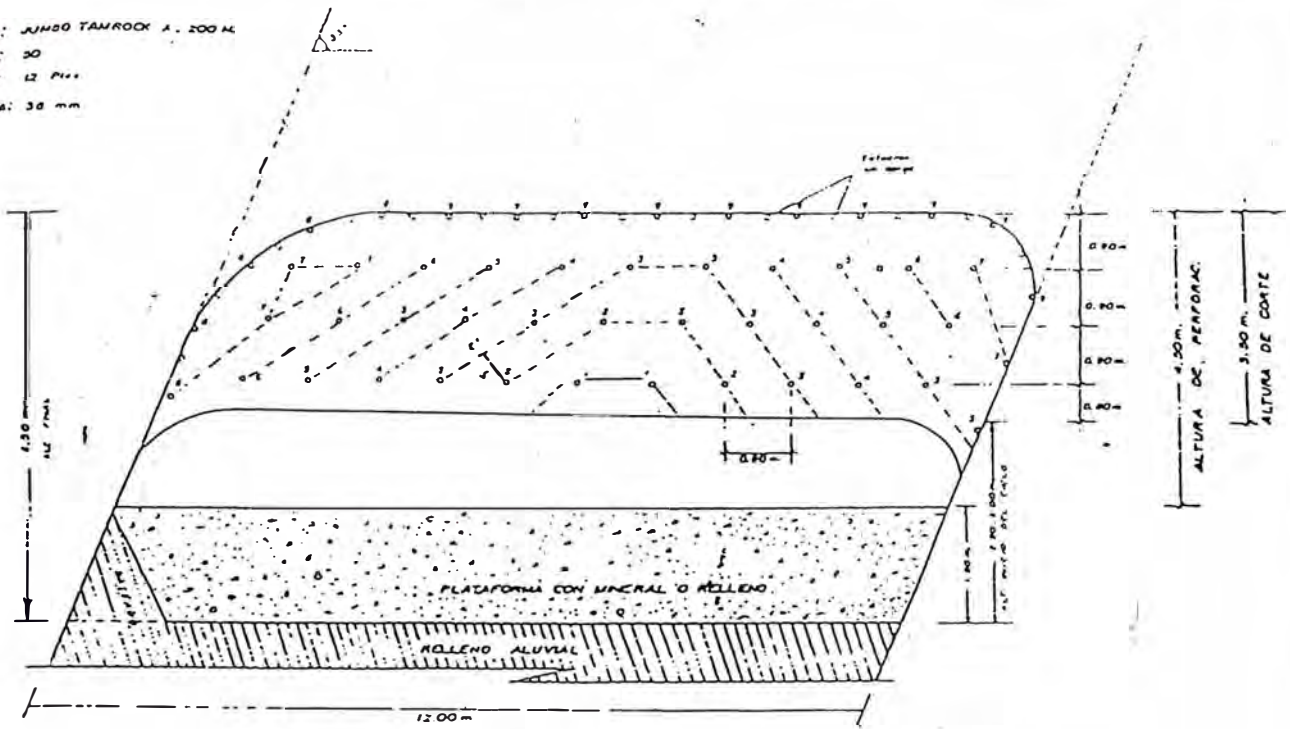
Los disparos se programan tan pronto se terminan el carguio, el amarre de los taladros se realiza a una guía detonante troncal (pentacord 3 p), se corre a través de todos los taladros a dispararse , en esta guía van conectada los retardadores faneles y es en esta guía troncal, donde se amarra la guía de seguridad con los fulminantes para la iniciación del disparo, se utiliza Ignite cord. (mecha rápida) color rojo. (ver lámina No. 8 y 9)

Los esquemas de voladura utilizados han sido los siguientes:

Salida en V: Comparado con el esquema de voladura por filas, este esquema provoca una mayor colisión de rocas en movimiento produciendo una mayor fragmentación , se usa generalmente para la voladura de taladros horizontales en tajeos a 7.00 mt. de ancho.

Salida en trapecio : En este esquema dependiendo del ancho del minado y del número de taladros por hileras que se tenga,. se abre la voladura con 2 o 3 taladros con 25 ms. de retardo, se logra una mejor fragmentación

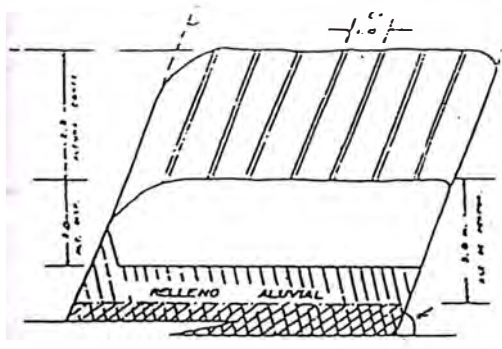
EQUIPO : JUNCO TAMBOC A. 200 M.
 N° TAL : 30
 LONGIT : 12 P.M.
 D° BROCA : 38 mm



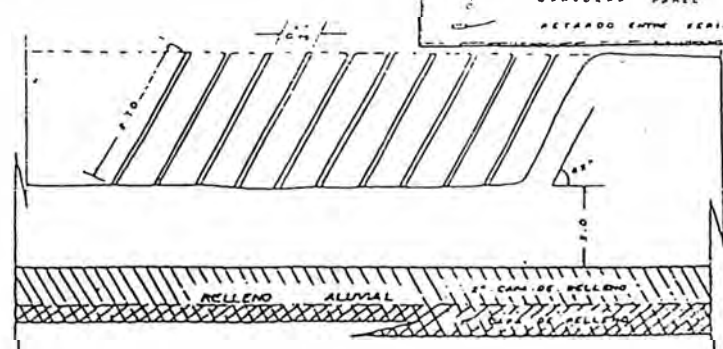
TRAZO DE PERFORACION : CUADRATICA 10.50 x 0.50 m
 TRAZO DE VOLADURA : ANGULAR (TRAPEZOID)
 E + V : MALLA ORIGINAL - PARA LA PERFORACION
 C + 2V : MALLA REAL - PARA LA VOLADURA, DESPUES DE DISTRIBUIR
 LOS CULMINANTES DE MICROTRAZO, (C + 1.27 m, V + 0.64 m)

COMPAÑIA DE MINAS OROCOMPA S. A.		
TRAZOS DE PERFORACION Y VOLADURA PARA TALADROS HORIZONTALES "OPERATING"	DISEÑO	FECHA
	ELABORADO	REVISADO
LAMINA N° 6		

VENTANA 3 P.
 MARRUCAS PANEL
 RETARDO ENTRE SERIES

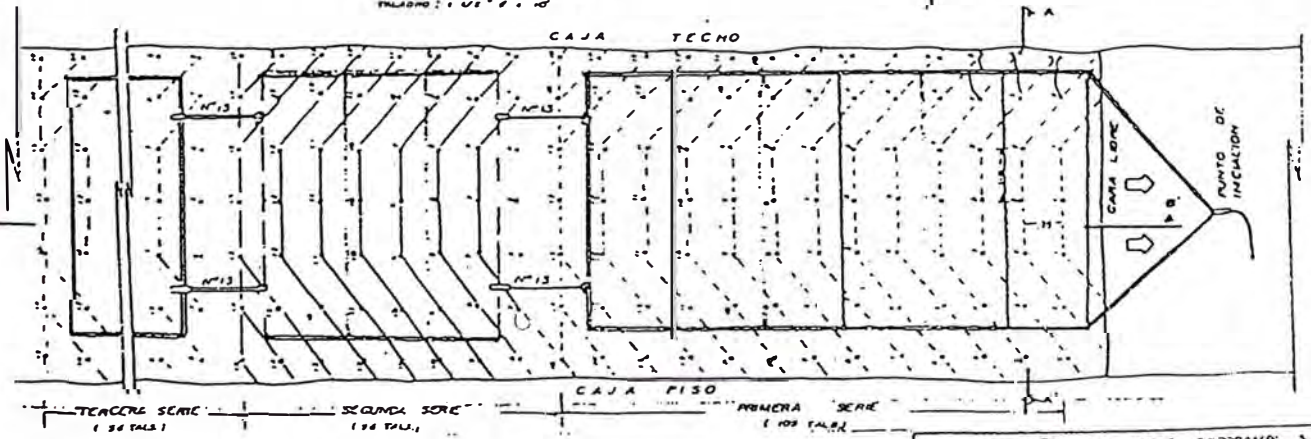


CORTE A - A'



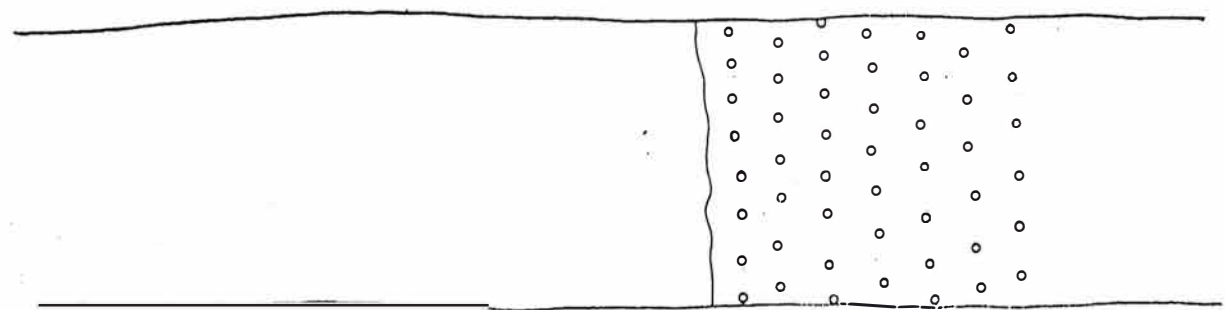
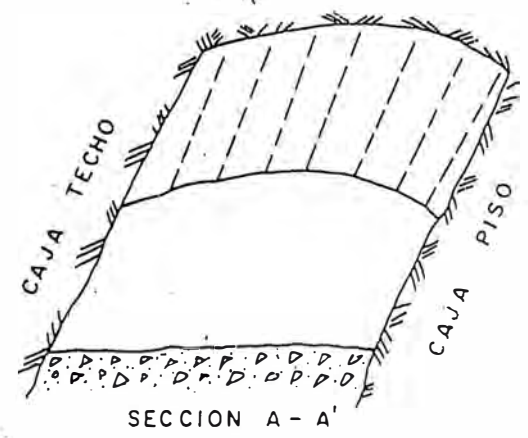
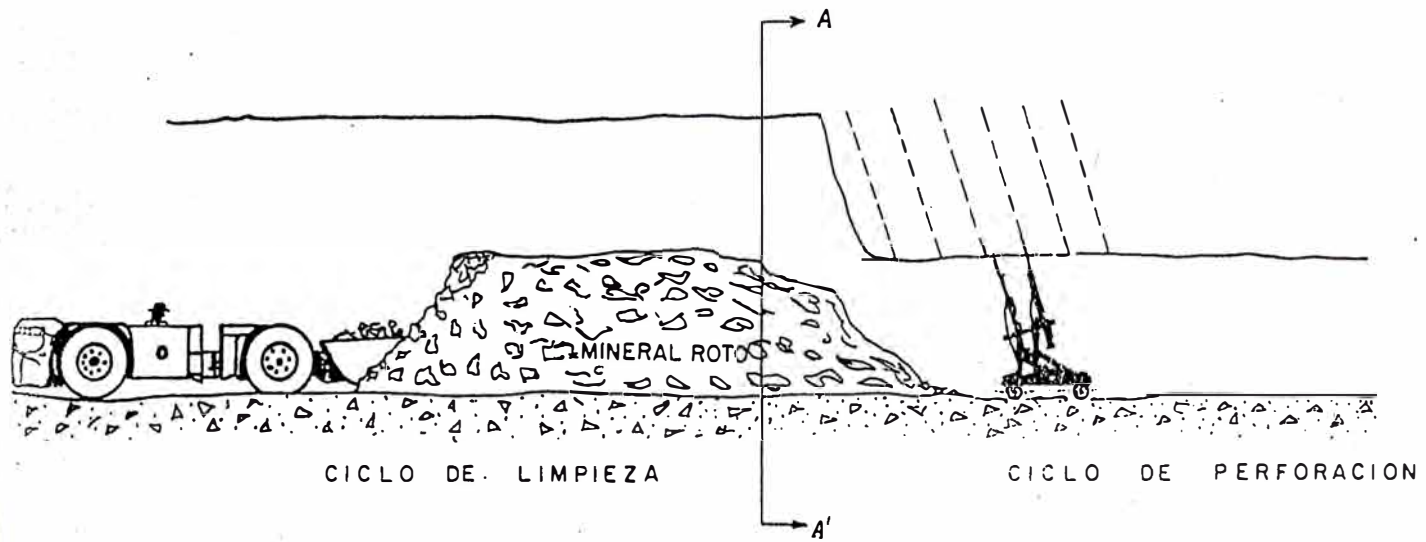
CORTE B - B'

MALLA : 10.50 x 0.50 m
 TALADRO : 1.0 x 0.50 m



- ACCESORIOS USADOS
- Fulminante Panel de Microtrazado
 - Perforador S.P.R.
 - Fulminante común N° 6
 - Malla de Seguridad

COMPAÑIA DE MINAS OROCOMPA S. A.		
TRAZOS DE PERFORACION Y VOLADURA PARA TALADROS VERTICALES	DISEÑO	FECHA
	ELABORADO	REVISADO
LAMINA N° 8		



VISTA HACIA EL TECHO

CICLO NORMAL CON PERFORACION VERTICAL

comparando con el esquema en "V" es de mayor uso en la Mina, se usa generalmente para voladura de taladros verticales.

4.2.2 PERFORACIÓN Y VOLADURA EN TALADROS HORIZONTALES

Este método de perforación es conocido como el sistema "BREASTING" ó ataque por rebanadas, donde se corta una franja de mineral con taladros horizontales.

El equipo y accesorio que se usan durante la perforación son :

- Equipo : Jumbo neumático Tamrock de 2 brazos
- Barra : 13' x 1" Ø (vida útil : 1,200 pies perf.)
- Broca : 38 mm. x 1" Ø (vida útil : 220 pies perf.)
- Perforadoras : Tamrock Mod: E - 400T y E - 410

Para la mejor operación del equipo y tener una altura Standar de corte de 3.50 mt.; primero se prepara una plataforma con relleno de 1.50 mt. de altura dado que la máxima altura de operación de Jumbo es solo 4.50 mt. (altura de perforación).

Todo esto con el objeto de mantener la corona uniforme en toda la longitud del tajeo, donde al final se tendrá de 6.00 a 6.50 mt. de altura libre (lámina Nro. 10, 11, 12 y 13)

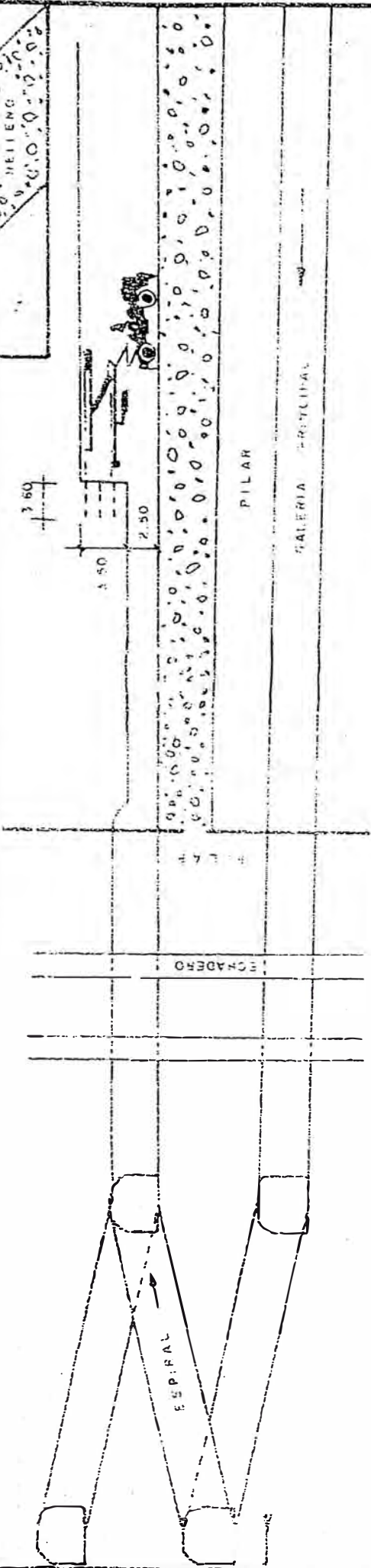
La altura optima para el desatado de rocas e inicio del corte es de 2.50 mt., considerando esta altura standar para este sistema y con la finalidad de crear un ambiente seguro para el trabajo.

Para una operación continua de los Jumbos, se cuenta con 3 frentes como mínimo por equipo y se zonifican las áreas de operación con el objeto de evitar traslados excesivos y minimizar los tiempos improductivos por estas causas.

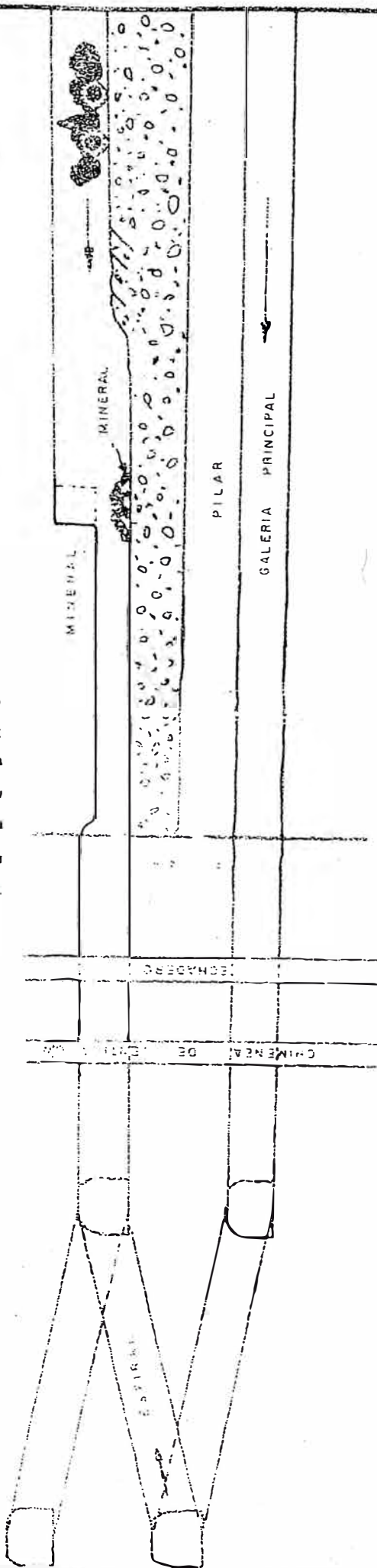
Frente - 1 : En perforación

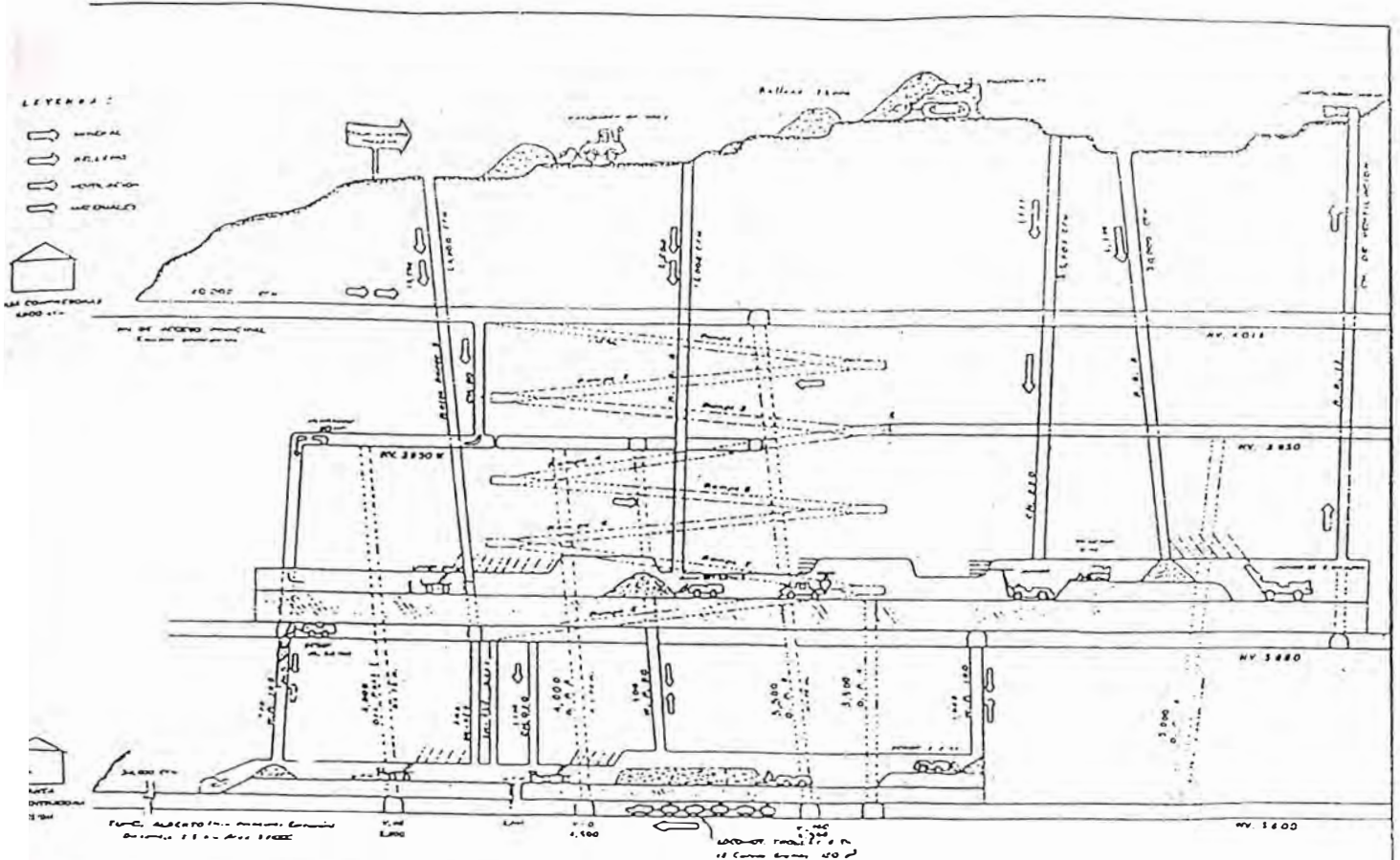
Frente - 2 : En voladura

P E R F O R A C I O N



R E L L E N O

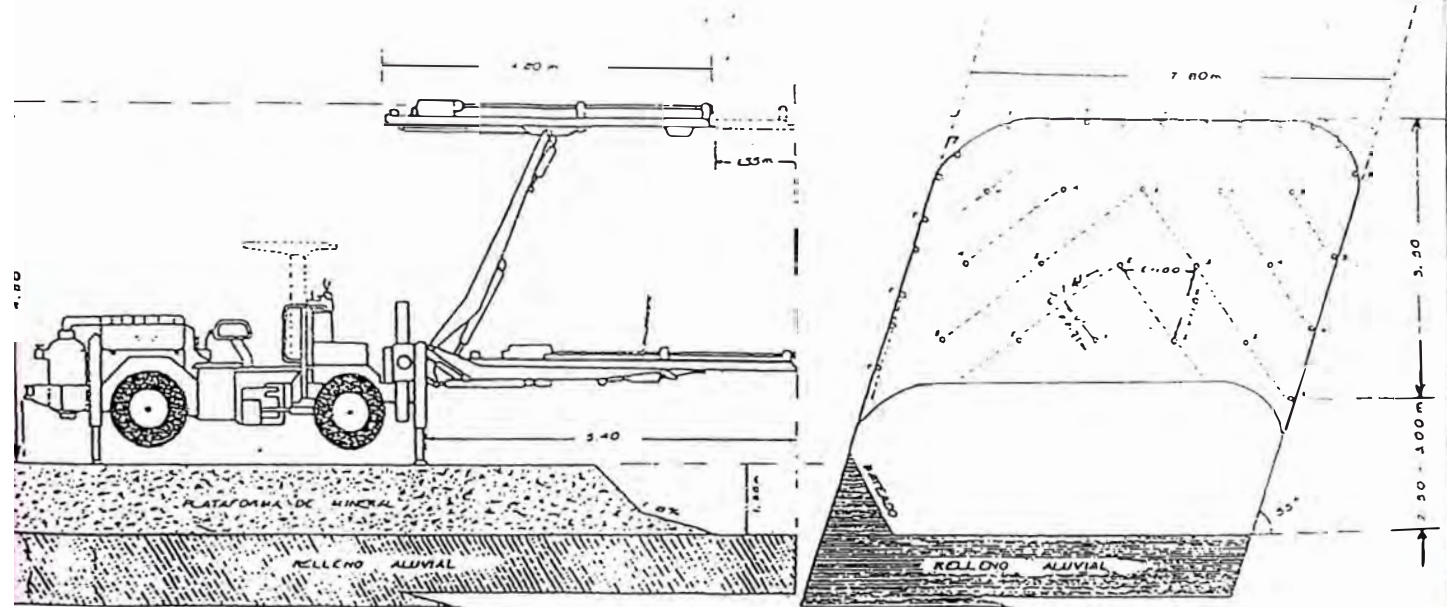




#	MATERIAL		CANTIDAD	EQUIPOS						VENTILACION	COSTO	
	MINERAL	RELLENO		TIPO	UNIDAD	CANTIDAD	TIPO	UNIDAD	TIPO		UNIDAD	MINERAL
121	10.000	10.000	200	1	1	1	1	1	1	100.000	100.000	
122	10.000	10.000	200	1	1	1	1	1	100.000	100.000		
123	10.000	10.000	200	1	1	1	1	1	100.000	100.000		

EQUIPO JUMBO TAMROCK MINIMATIC A-200 M

TALADROS 35" x 12' x 36" - 2
ESCALA 1/75



OBSERVACION

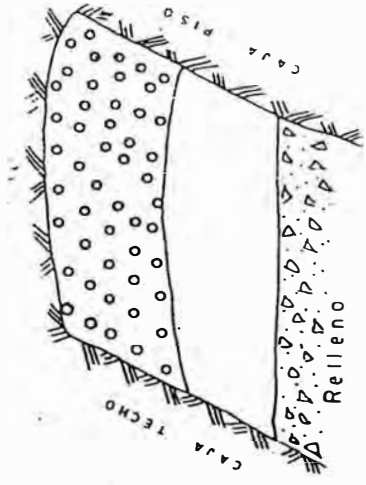
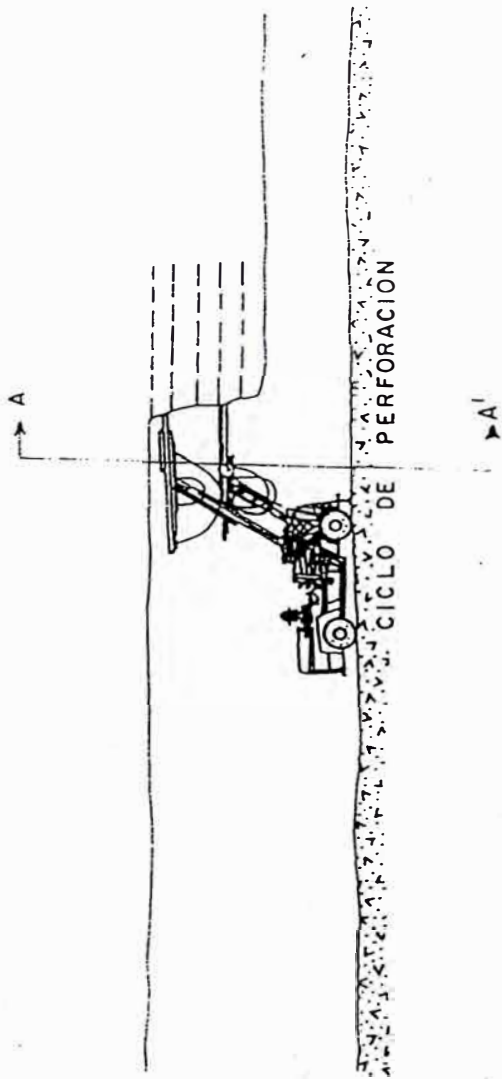
SE CONSIDERA UNA ALTURA DE BANCO DE 3.50 m. CON PLATAFORMA DE PERFORACION, SOBRE LA ACTUAL NEGRERA HORIZONTE DEL JUMBO ES DE 4.50 m.

Mesa original E + V
Mesa para la Voladura E + V

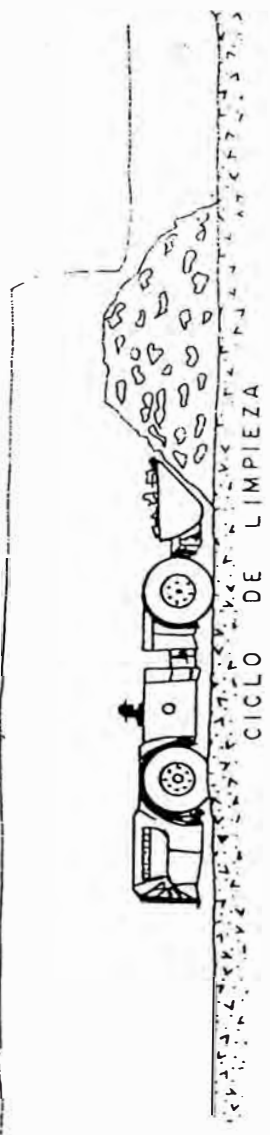
- C Cadenamiento
- V Burden
- E Cadenamiento para la Voladura (R+V)
- V Burden para la Voladura (R+V)

CIA. DE MINAS OCCIDENTAL S.A.	
DISCRO	RECIBI
AMORADO	DISCRO
LAMINA N° 11	

PERFORACION EN EL SISTEMA "BREASTING"

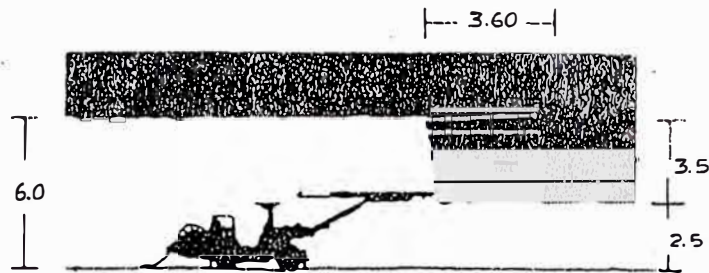


SECCION A - A'

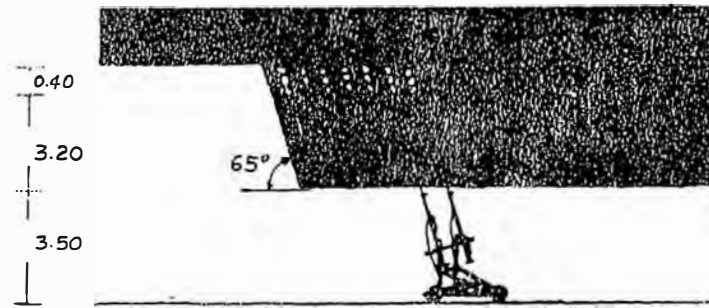


AVANCE FRONTAL CON CICLO NORMAL

PERFORACION HORIZONTAL



PERFORACION VERTICAL



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Altura de tajeo:..... = 6.00 mts
 Altura de corte:..... = 3.50 "
 Profundidad del taladro:..... = 3.60 "
 Perforadora Neumática:..... = E-400 T
 Broca:..... = 41mm.
 Velocidad de penetración:..... = 1.5 m/minuto

Altura de tajeo:..... = 7.10 mts
 Altura de corte con Upper Drill:..... = 3.20 mts
 Arqueo de techo:..... = 0.40 "
 Total altura de corte:..... = 3.60 "
 Perforadora neumática:..... = COP-890
 Broca:..... = 38mm.
 Velocidad de penetración:..... = 0.27 m/min.
 Presión de aire:..... = 70 PSI

- Frente - 3 En limpieza y/o plataforma
 Frente - 4 Opcional (para plataforma con relleno)

La malla es cuantitativa de 0.90 x 0.90 mt. y 1.00 x 1.00 mt. donde en la última fila de taladros se aplica la técnica del "Smooth Blasting" (voladura lisa), disparos que dejan los contornos finales lisos y bien sobresalientes y controla la estabilidad temporal en la corona y en la caja techo constituido por un tufo volcánico alterado con presencias de cajas falsas. Algunos pueden decir que el techo liso parece muy elegante pero no tiene significado económico. Esto es un error de primera intención, debemos decir que los techos y cajas lisas dan un aspecto agradable a la vista y automáticamente aumenta el sentido de interés de seguridad de los mineros. Esto si es algo muy positivo pero también existen dos factores de valor económico muy evidentes y estos son la estabilidad de las galerías/ tajo y la sobreexcavación.

SMOOTH BLASTING

Este método esta basado en cuatro parámetros distintos:

1. La relación entre la línea de la menor resistencia (burden) y el espaciamiento de los taladros del contorno deben ser al rededor de 0.80 mt.
2. La carga de explosivos en los taladros de contorno deben ser débil ejm. (Exacorte, cartuchos de dinamita de 45% etc.)
3. Los taladros del contorno deben ser perforados simultáneamente
4. Los taladros del contorno deben ser perforados con cuidado y deben ser paralelos.

Para el carguio de taladros se cuenta con una plataforma móvil marca EIMCO 975A, que facilitan el cargo de 40 a 60 taladros por tanda, el desatado de rocas y sostenimiento con split set.

En cuanto a la perforación horizontal existen las siguientes ventajas al compararla con la perforación vertical.

- La altura de rebaje/tajeo se reduce después del disparo, dando un aumento de estabilidad y haciendo más fácil el desatado del techo.
- La estabilidad de rebaje/ tajeo pueden ser mejorada por medio del sistema de disparos lisos, que fácilmente pueden incorporarse en los procedimientos normales de perforación y disparo
- Capacidades de perforar sumamente altas pueden conseguirse con los Jumbos.
- El equipo de perforación puede ser standard. Los mismos jumbos pueden ser usados para el rebaje y también para el desarrollo.
- Dilución y pérdidas de mineral son más fáciles de controlar con perforación horizontal.

4.3 LIMPIEZA O ACARREO DE MINERAL

Esta es realizada con Scoop eléctrico que van desde 1 a 3 ½ Yd³ de capacidad, dependiendo del tamaño del tajo, hacia los echaderos de mineral (Ore Pass) que son descargadas a los carros mineros tipo Gramby a través de tolvas accionadas neumáticamente, también se cuenta con Scoop Diesel de 3 ½ Yd³ que generalmente trabajan en las labores de avance.

SCOOPTRAMS (S/T)

Son máquinas L.H.D. recomendadas en Trackless, por su alta eficiencia en el acarreo de materiales, en el menor tiempo y a un costo bajo.

Tenemos dos tipos de Scoops :

Scooptram Diesel.

Scooptram Eléctrico.

Diferencia entre Scooptrams Eléctrico y Diesel :

Scoop Eléctrico

Ventajas:

Resuelve los problemas de ventilación

Evita contaminación ambiental: gases, tóxico y calor.

Menor costo de operación

Desventajas

Radio de operación limitado, por que su cable alcanza aproximadamente a 120 mts., pero instalando el switch al centro del giro del área de operación este Scooptram tiene mayor alcance.

Son máquinas cautivas, trabajan en zonas fijas de operación, no tienen flexibilidad.

Scooptram Diesel

Ventajas

Gran flexibilidad.

Existen mayores posibilidades de conseguir repuestos.

Desventajas

Genera problemas de ventilación y contaminación del medio ambiente.

El costo de operación es mayor que el eléctrico.

Necesita un ambiente ventilado para tener una óptima combustión.

Sabemos que el Scooptram carga el material roto de los frentes y tajeos y los transporta a las tolvas, canchas y echaderos de mineral, o lo pueden cargar directamente a los camiones. Recorre distancias de hasta 1,000 metros y con gradientes de hasta 25%, siendo su desplazamiento a otra labor muy rápido al terminar la limpieza de una de ellas.

Fórmulas Para el Perfomance del Scooptram

Las fórmulas usadas para el cálculo de eficiencias, disponibilidad y rendimiento del equipo son:

I) Disponibilidad Mecánica: (DM)

$$DM = \frac{HP - (MP + REPARACIONES)}{HP} \times 100$$

II) Eficiencia Mecánica: (Ef M)

$$Ef M = \frac{HP - (MP + REPARACIONES)}{HP - MP} \times 100$$

III) Disponibilidad Física: (D.F.)

$$DF = \frac{HNO \times 100}{HP}$$

IV) Eficiencia de Operación: (Ef Op)

$$Ef Op = \frac{HP - (SERV. + REFRIG. + REPARACIÓN)}{HP - (SERV. + REFRIGERIO)} \times 100$$

V) Rendimiento: (R)

$$R = \frac{TONS. TRANSP.}{HNO}$$

Donde :

HP = Horas Programadas (8 Hrs. por guardia)

MP = Mantenimiento Programado

HNO= Horas netas de operación

REPARACIÓN : Demoras por averías desde que el equipo se malogra hasta que entra en operación.

SERVICIO : Tiempo de aprovisionamiento o aceite.

REFRIGERIO : Tiempo empleado en almorzar, comida y descanso.

Otras fórmulas empleadas para determinar la Disponibilidad Horaria del Scooptram :

1- Disponibilidad Mecánica : (DM)

$$DM = W / W + R$$

2- Disponibilidad Física : (DF)

$$DF = W + S / T$$

3- Uso de Disponibilidad (U.D)

$$U.D. = W / W + S$$

4- Utilidad Efectiva o Eficiencia de Tiempo (Ef.t)

$$Ef.t = W / T$$

Donde :

W : Horas Trabajadas

T : Horas Totales

S : Horas en Stand By

R : Horas en Reparación

EQUIPOS DE ACARREO - MINA CALERA

CANT	EQUIPO	MARCA	CAP.	SISTEMA DE MOTOR	SISTEMA DE FRENO
2	SCOOP	WAGNER	1 Yd3	ELÉCTRICO 40 HP	CALIPER FULL HIDRÁULICA
2	SCOOP	JARVIS	2.2 Yd3	ELÉCTRICO 85 HP	CALIPER FULL HIDRAULICO
2	SCOOP	WAGNER	3.5 Yd3	DIESEL 100 HP	FULL HIDRÁULICA DISCO HUMEDO
5	SCOOP	WAGNER	3.5 Yd3	ELÉCTRICO 100 HP	FULL HIDRÁULICA DISCO HÚMEDO

4.4 RELLENO

Todo el desmonte procedente de las labores de avance (Exploraciones + Desarrollos + Operación Mina) es utilizado como relleno abasteciendo a los tajeos a través de chimeneas para relleno y/o los Scoops se encargan de llevarlos hasta el mismo tajeo, éste trabajo actualmente constituye uno de los problemas serios que afronta la operación actualmente se da solución al relleno al poner en operación un Glory Hole para relleno cuenta con equipos que constantemente alimentan con relleno a los tajeos los equipos son:

- Tractor Cat D7G
- Payloader Cat 950
- Volquete Teletram

Estos abastecen de relleno la zona alta, donde se encuentran los tajeos más grandes.

También se distribuye relleno en zona baja del nivel 3800, nivel 3750 a través de convoy que llevan desmonte del Pique a las chimeneas de relleno.

El relleno utilizado es aluvial y material de labores en desmonte.

EQUIPOS DE RELLENO

EQUIPO	MARCA	CAPACIDAD	OBSERVACIONES
Tractor	Caterpillar	D7G	
Payloader	Caterpillar	C 950	
Teletram	Eimco	13 Toneladas	
Locomotora	Clayton	8 Toneladas	Convoy 13 carros Gramby 120 pies ³

4.5 SERVICIOS PARA LAS OPERACIONES MINERAS

4.5.1 TRANSPORTE

Para el transporte de mineral, desmante y otros materiales del interior mina a superficie existe la combinación del transporte sobre neumáticos, sobre rieles y también se puede considerar el izaje como medio de transporte a través del pique 260 el que transporta - iza los materiales (mineral + desmante) en interior mina.

Los medios de transporte del mineral y desmante se realizan a través de Scoops Eléctricos de 1 - 3 ½ yd³ de capacidad y también se tiene Scoop diesel de 3 ½ yd³ y camiones de bajo perfil (13 toneladas de capacidad diesel).

El mineral y desmante también es trasladado a través del convoy de carros de 120 pies³ de capacidad cada uno jalados por locomotoras eléctricas en el sistema de la línea trolley de 250 voltios; en el caso del mineral éste es transportado por éstas locomotoras a través de la galería principal de transporte denominado el "Túnel Alberto" con más de 2.3 Km. de longitud de labor ubicado en el nivel 3800, se carga el mineral de los echaderos (ore pass) accionados por tolvas neumáticas (pistones) ubicados en el cruce 670, el pique, galería 260 W todos en el nivel 3800 entre los ore pass tenemos:

Ore Pass 730

Ore Pass 850

Ore Pass 620

Ore Pass 670

Ore Pass pique

Todo este mineral es sacado a superficie descansando los carros mineros hasta la tolva de gruesos.

En igual forma en los niveles bajos (3750) y la profundización de la Rampa 12 actualmente (Nv. 3600) el mineral y desmonte es transportado por camiones de bajo perfil hacia el nivel 3750 donde se encuentra el pique con sus echaderos para mineral y desmonte que a la vez es izado hacia el nivel 3800 de donde es transportado por locomotoras a trolley, siendo el desmonte repartido en chimeneas de relleno para los tajeos el exceso es sacado a superficie y el mineral es transportado a la Planta.

Para el transporte del personal de superficie a interior mina y viceversa. Se utiliza una locomotora de 5 toneladas que jala un sistema de "calesas" para el desplazamiento del personal y materiales a través del nivel 3800.

También para el movimiento de interior mina se realiza a través de un camión Mitsubishi diesel adaptado para el transporte de personal y/o materiales se desplaza a través de un sistema de rampas desde el nivel 4015 hasta el nivel 3600.

CUADRO DE LOCOMOTORAS NIVEL 3800

EQUIPO	MARCA	CAPACIDAD	
Locomotora	Clayton	10 Toneladas	13 Carros Gramby 120 pie ³
Locomotora	Clayton	8 Toneladas	13 Carros Gramby 120 pie ³
Locomotora	Clayton	8 Toneladas	10 Carros Gramby 80 pie ³
Locomotora	Clayton	8 Toneladas	Stand By
Locomotora	Clayton	5 Toneladas	8 Calesas (144 personas)

4.5.2 SOSTENIMIENTO

El sostenimiento es una de las operaciones más importantes en una excavación minera subterránea desde el punto de vista de seguridad y economía.

Las condiciones geotécnicas del terreno y la influencia de la gravedad son factores muy importantes a considerar en la selección del tipo de sostenimiento a emplear para que las Galerías, Rampas, etc. conserven las formas y dimensiones iniciales es necesario un sostenimiento que soporte la presión de la roca, el proceso de flexión e impida el derrumbe de las rocas.; muchas veces nos encontramos con problemas de sostenimiento en las labores de avance y tajeos nos encontramos con diferentes tipos de terreno como :

1. **Quebrado.-** Es aquel que presenta dos o más sistemas entrecruzados de planos de discontinuidad o rajaduras, esta característica no se ofrece en forma natural en las rocas sino que es producida por cambios en las condiciones físicas de ellas y por esfuerzo en la corteza terrestre.
2. **Fracturado.-** Es aquél que muestra una serie de planos paralelos de discontinuidad como los planos de estratificación en las rocas sedimentarias o los de laminación en rocas ígneas o metamórficas ejm: areniscas, calizas, pizarra etc.
3. **Molido.-** El cual está formado por fragmentos gruesos o finos o una mezcla de ambos tamaños, podremos decir que la masa de roca es completamente discontinua, ejm. brechas de falla, rocas sueltas etc.

En Mina Calera se usa diversos tipos de sostenimiento apropiados para dar seguridad al trabajador y/o equipos y el costo va en función de su rendimiento y apropiado para el tipo de terreno.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Los principios fundamentales que deben seguirse en el diseño y empleo de estructura de sostenimiento para fuertes presiones, constantes o repentinas son :

- a) La estructura debe ser colocada lo más cerca posible al frente para permitir sólo el mínimo reajuste del terreno antes de dicha colocación.
- b) La estructura debe estar constituida por piezas de fácil construcción, manipuleo e instalación.
- c) Las partes de la estructura que han de recibir las presiones o choques más fuertes deben tener tales características y ubicación que trabajen con el menor efecto sobre la estructura principal misma.
- d) Ellas deben interferir los menos posible a la ventilación y no estar sujetos a riesgos de incendios.
- e) Su costo debe ser tan bajo como lo permita su buen rendimiento.

MATERIALES USADOS EN EL SOSTENIMIENTO

Los materiales usados en la construcción de estructuras de sostenimiento pueden ser: madera(eucalipto, pino etc.), concreto, acero (rieles de 30 lb/yd, 60 lb/yd, etc.), piedras o roca, ladrillo y fierro. Estos materiales se pueden emplearse sólo o combinado.

La madera es el material más barato que puede utilizarse. En la mayoría de los casos es satisfactorio, desde el punto de vista de su resistencia, pero su corta duración es la característica desfavorable la duración de la madera en las minas es muy variable, pues depende de las condiciones en que trabaje.

Algunos Factores que Influyen en la Inestabilidad de una Abertura Subterránea y en el Desprendimiento de Rocas

- Presencia de aguas subterráneas.
- Presencia de fallas.

- Alteración de las rocas.
- Fracturamiento de rocas.
- Diaclasas o fisuras en rocas masivas o compactas.
- Contactos de roca intrusiva con roca sedimentaria.
- Agua intersticial cuyo grado de acidez sea elevada, etc.

Algunos Factores Externos:

Como quiera que en las minas y labores subterráneas las rocas son sometidas a grandes vibraciones a la voladura que compromete a las cajas en los tajeos; paredes laterales en las galerías y túneles.

- Perforación y voladura inapropiadas.
Secciones mal llevadas y que la relación altura-ancho no sea la más conveniente.

La mecánica de rocas nos ayudará a visualizar más en forma detallada para el diseño de las labores mineras y su aplicación práctica después de los estudios de muestras en el laboratorio.

Es evidente que cuando se efectúa una abertura en las rocas se produzca una concentración de esfuerzos; a la compresión y tensión y que a la vez se genere un desequilibrio de la masa rocosa y que al no estar debidamente sostenida. empiece a fallar que empieza fracturándose la roca y luego un posterior desprendimiento de la misma y si éste es en terrenos sumamente suaves o deleznales debido a veces a fallas se pueden producir inclusive los derrumbes o sollames causando a veces accidentes lamentables.

Sin embargo, para lograr un sostenimiento adecuado en las minas no sólo se requerirán de materiales para lograrlo y hacerlo en el tiempo rápido y oportuno; si no que además debemos conocer de ciertas propiedades de las rocas como son:

- Propiedades petrográficas de la roca;
- Propiedades elásticas de la roca;
- Resistencia de la roca a la: Compresión, tensión y cizallamiento o corte.

Entre otras propiedades de la roca son:

- a) Fatiga
- b) "Creep", viscosidad y plasticidad
- c) Expansión térmica
- d) Compresibilidad y
- e) Estructura (molecular o granular).

CUADRO COMPARATIVO DE RESISTENCIA RELATIVA Y DURACIÓN

Materiales	Resistencia relativa la compresión kg/cm ²	Resistencia relativa a la tracción kg/cm ²	Duración
Madera	1.0	1.0	2 a 3 años
Acero	10.9	5.0 a 6.0	Indefinido
Ladrillo	1.2	0.02	Indefinido
Piedra	0.6	-	Indefinido
Fe. corrugado, perno tipo perfo.	7.5	9	Indefinido

Nota.- Es relativa depende del material de que está hecho, es decir, calidad de acero y/o fierro, como de la fibra de la madera.

En la siguiente tabla se muestra.

Material	Peso kg/m ²	Resist.a compres	Resist.a tracción	Resist. tensión lbs/pulg ²	Resist. esfuerzo corte	Torque	Compresi ón a fibra kgr/cm ²
Madera	515	456	845	--	280	--	77
Aceró normal	7,850	4,220	4,200	20,000	4,200	250	--
Fe. corrug. perno tipo perfo	--	--	4,200	10,000	4,200	500	--

4.5.2.1 TIPOS DE SOSTENIMIENTO

En mina Calera tenemos los siguientes tipos:

1. Madera redonda: cuadros de madera, cribbings y puntales de seguridad etc.
2. Mallas de fierro
3. Pernos de anclaje: pernos de roca, split set y swellex.
4. Cerchas de riel (arcos de aceros).
5. Cerchas de concreto (arcos de concreto armado).
6. Muros de concreto.
7. Losas de concreto.
8. Shot-crete, etc.

9. La combinación entre los mencionados

4.5.2.2 SOSTENIMIENTO CON CERCHAS DE RIEL

CONCEPTO:

Es un método de sostenimiento de las labores subterráneas, que consiste en la construcción rápida y simplificada de arcos de riel reforzado con concreto y/o puntales de madera.

OBJETIVO:

Los objetivos de este método de sostenimiento son:

- Asegurar la estabilidad permanente de las labores subterráneas en terreno deleznable.
- Acelerar las operaciones de sostenimiento de los frentes.
- Permite rehabilitar los antiguos labores abandonados derrumbados.
- Disminuir los altos costos unitarios por concepto de sostenimiento de las labores subterráneas.
- Garantizar la seguridad contra los accidentes incapacitantes o fatales, al personal que trabaja, tanto en los frentes de perforación como en las mismas operaciones de sostenimiento.

CONDICIONES DE APLICACIÓN DEL SOSTENIMIENTO:

- Cuando se desprende planchones del techo ésta es la condición más general en Cruceros, Rampas y By Pass debido a una zona deleznable.
- Cuando las labores atraviesan fallas geológicas de gran potencia y en actividad de deslizamiento.
- Cuándo se requiera atravesar por una labor abandonada y que está derrumbada ésta condición es rara vez se presente.

TÉCNICA DE APLICACIÓN DEL MÉTODO DE SOSTENIMIENTO CON CERCHAS DE RIEL:

La técnica de cercha es la misma para cualquier caso, varía solamente en los trabajos previos, según como se presente el problema.

-Para casos generales, las cerchas para Crucero y Rampas, corridos sobre techo deleznable; la técnica se procede de la siguiente forma:

- a) El desquinchado previo del techo:
- b) Excavación para asentado de la cercha, estará distribuido de la siguiente forma:

A 1.00 mt. = para techo totalmente inestable.

A 1.50 mt. = para techo bien inestable.

A 2.00 mt. = para techo regularmente inestable.

- c) Armado de encofrado para muro de amarre entre cerchas que tendrá una altura promedio de 1.20 mt. a 1.50 mt. y el espesor, predeterminada de 0.25 mt. a 0.30 mt.

- d) Vaceado de muro de concreto con dosificación:

1:6 equivalente 1 bolsa de cemento : 03 carretillas de hormigón con 30% de piedra mediana de 6" (fracturada).

- e) Luego de haber fraguado el muro, colocar los puntales o palos redondos haciendo el amarre entre cerchas, en la parte del techo armar castillones con los palos redondos, como también a los extremos, hasta tener una presión con techo.

OTROS TIPOS DE SOSTENIMIENTO

Material	Ventajas	Desventajas
Madera	Sostenimiento bueno en cualquier tipo de terreno y/o en condiciones adversas con marchavante en derrumbes.	Es caro y se necesita de personal especializado y su manipuleo es poco tedioso por el peso de 52 kg c/u elemento.
Split Set	Sostiene en bancos y rocas fracturadas o bloques en forma rápida y oportuna, fácil de manipuleo por el peso 4 kgs aprox. c/u.	No se aplica se aplica en terrenos muy deleznable, panizos o suaves, si trabaja parece no ser muy eficiente, y su costo también es caro, s tiene que adiestrar al personal.
Fe corrugado con concreto (perno tipo perfo)	Puede sostener blocks y bancos fracturados diaclasados. peso muy liviano o de fácil manejo en tajeos se puede recuperar si se desea volverlos a usar enderezándolos en la herrería.	Tiene que usar cemento o agua de cemento y esto hace que sea tedioso y caro.
Split Set	Trabaja en toda su longitud haciendo que los bancos se sostengan con mayor seguridad y que es más ventajoso que el anclaje. Además no necesita ajustarse una vez colocado.	Su arco de sostenimiento es muy limitado por lo que requiere de 10 a 12 pernos por lo menos para sostener el área del cuadro.
Madera	Su costo de instalación o mano de obra es más barato. Trabaja en un arco de sección limitado por decir dentro de la luz de dos cuadros 1.20 mínimo a 1.50 mts. aprox.	Se requiere más madera para el encribado y por lo tanto la mano de obra sale más cara que en el split set.
Split set y barra de fierro corrugado	Se puede colocar hasta el mismo frente de trabajo sin que sufra deterioro alguno.	Tiene que usar malla y/o cabezales o plantillas de madera lo que eleva su costo. No eliminará a la madera definitivamente, dado a que su arco de sostenimiento es limitado. Más recomendable en galerías y tajeos, pero en éstos no se puede recuperar.

Varilla de fierro corrugado	<p>No necesita sino cortar en chaflán al tamaño que se requiera y colocar sus aditamentos que son necesarios para que trabaje una vez colocado.</p> <p>Es práctico y funcional y se puede recuperar en los tajeos después del disparo. Si se lo requiere igual que un puntal. Es más barato que un rok bold.</p>	<p>Va acompañado de agua de cemento u otra sustancia como gelatina o resina si se quiere un trabajo de sostenimiento de alta calidad y o excelente para obras civiles. Si se coloca sola puede oxidarse por la humedad de la roca.</p>
Shocrete o concreto rociado	<p>Su aplicación es de alta velocidad, tal que redistribuye en todo el arco o perímetro de la cobertura subterránea en forma radial y se puede aplicar un promedio de 128 m²/gdia.</p> <p>Se puede aplicar en casi todo tipo de terreno o rocas hasta en las más adversas: bancos, fracturas, terrenos sueltos, etc. su uso dentro del sostenimiento es casi ilimitado.</p> <p>Da una margen de seguridad en el soporte de rocas en labores subterráneas en minas y túneles.</p> <p>Puede trabajar conjuntamente con pernos y malla si el sostenimiento así lo requiera.</p>	<p>Su costo es elevado, aprox. \$ 10/m². Necesita buena presión de aire.</p> <p>Necesita además buena ventilación y iluminación con pantallas de 200 watts. Se recomienda en niveles principales de extracción.</p> <p>Necesita de personal especializado.</p> <p>Usa aditivos para lograr mayor adherencia a la roca y evitar el rebote sea muy elevado.</p>

4.5.3 VENTILACIÓN

En la mina Calera la ventilación en la zona alta es buena no así en la zona baja donde es deficiente y se nota conforme profundizamos la Rampa 12.

Para ventilación tenemos el ingreso de aire por superficie: por el Sistema de Rampas, por el Túnel Alberto nivel 3800 y una serie de chimeneas que permiten delinear un circuito de ventilación con la ayuda de compuertas, ventiladores y mangas de ventilación. Actualmente existen dos tipos de ventilación.

Ventilación natural a través del Túnel Alberto, nivel 4015 y el Raise Borer No. 3, nivel 3900.

Ventilación Artificial: A través de ventiladores ubicados en interior mina (90 HP, 70 HP, 30 HP, etc.).

En la actualidad constituye uno de los problemas principales que afronta la operación debido a que la proyección de los clavos mineralizados se están desplazando hacia el lado W y en profundidad del yacimiento, es por ello que la ventilación y los servicios en general están quedando insuficientes por el incremento de labores en este lado.

El volumen de aire circulante en la mina debe tener en cuenta:

- Número de personas que trabajan por guardia.
- HP potencia de los Equipos Diesel por guardia.
- Volumen de aire para la evacuación de gases y polvos producidos por la voladura (explosivos, agentes de voladura, monóxido de carbono y otros) y la perforación.

Cantidades mínimas de aire requeridos en una operación minera.:

a) 1,500 m.s.n.m.	3 m ³ /min. x hombre
1,500 - 3,000	40% más
3,000 - 4,000	70% más
4,000 - más	100%

En nuestro caso consideramos 6 m³/min. x hombre

b) Para el Equipo Diesel 3 m³/HP x máquina

c) Caudal para remover gases/disparo.

$$Q = 2.34 \frac{V}{KT} \times \text{Log.} (500 \frac{A}{V}), \text{ m}^3\text{-Seg.}$$

Donde K = Coeficiente de difusión turbulenta = 0.60

T = Tiempo de ventilación en segundos = 3,600

A = Consumo de Explosivos (Kg)

V = Volumen de labor

A) Cantidad de aire necesario

	CANTIDAD	pie ³ /min
Por persona	6.00	212.00
Por HP de Equipo Diesel	3.00	106.00

Se ha calculado de acuerdo al reglamento de Bienestar y Seguridad - ley general de minería D.L. No. 18880 Artículo 304 y 305, que determina la cantidad mínima de aire fresco necesario por hombre y por HP del motor.

B) Necesidades de aire

	CANTIDAD	m3/min.	pie3/min.
No. del personal necesidad	95	570	20,140
Dilución de contaminantes Equipo diesel. Equipos:			
Teletram 185 HP	3	1,665	58,830
Scoop diesel 100 HP	2	600	21,200
Camión servicio 70 HP	1	210	7,420
Dilución de contaminantes gaseosos (dinamita). Volumen Promedio = 7,500 m3 Kg. dinamita = 350		666.88	23,550.69
Volumen total de aire requerido		3,711.88	131,140.69

Formula usada para evacuación de gases:

$$Q = 2.34 \frac{V}{KT} \times \text{Log} (500 \frac{A}{V}) \text{ m3/seg.}$$

$$K = 0.60 \quad A = 350 \text{ Kg.}$$

$$T = 3,600 \text{ seg.} \quad V = 7,500 \text{ 3.}$$

C) Controles y Mediciones**Caudales de aire limpio que ingresa a la mina Calera**

Por el Túnel Alberto	:	56,830 CFM.
Por los ore pass abandonados 2, 4, y 5	:	48,200 CFM.
Por la rampa 4015	:	88,250 CFM.
Total	:	193,280 CFM.

b) Caudales de aire sucio que sale de la mina Calera

Por el R.B.M. 4	:	40,000 CFM.
Por el R.B.M. 5	:	50,000 CFM.
Por el R.B.M. 21	:	91,100 CFM.
Por otros conductos	:	12,180 CFM.
TOTAL	:	193,280 CFM.

Temperaturas en algunas labores mineras

Nv. 800 - Gal 160 E - Vent. 480 Ch. 480	:	27.5 C.
Nv. 750 - Gal 260 E - cerca al tope	:	30 C.
Una vez instalada la ventilación forzada.		
Primer sistema: Ventilador aspirante.		
Nv. 750-Gal 260E a 20m. del tope	:	28.9C.
Segundo sistema : Ventilador impelente (inyectando aire fresco).		
Nv. 750 - Gal 260 E a 20 m. del tope	:	26.6 C.
Rampa 12 a 30 m. del pique 260, rampa abajo	:	17.2 C.
Rampa 14, cerca del tope	:	23.9 C.
Rampa 12, Cx. 1120 N, salida de aire RBM 21	:	23.3 C.

4.5.4 DRENAJE:

Esta mina tiene un alto grado de dependencia de un sistema de bombeo que proviene del subsuelo en su mayor parte de la profundización de la Rampa 12 que está debajo del nivel 3,750 también el agua de filtración proveniente de los niveles superiores al nivel 3,750 es conducida al sumidero ubicado en este nivel cerca al pique 260 donde presenta las pozas de decantación y bombeo a través de un sistema automático de boyas que accionan alternadamente las bombas hidrostal estacionarias las que evacuan el agua represada hacia el nivel 3,800 para que pueda salir por la cuneta de este túnel y de ahí a superficie.

A este sumidero del nivel 3,750 también descarga el agua bombeada desde los niveles inferiores a través de las estaciones auxiliares de bombeo, como también toda el agua proveniente de las filtraciones de la galería 260 E.

Anticipándose al incremento de agua subterránea por el laboreo intenso que se desarrolla y se desarrollara al oeste del yacimiento y una profundidad, se construyo el 2do. sumidero ubicado en el nivel 3,685 en la galería 850 W y actualmente se está terminando de construir el 3er sumidero en el nivel 3,620 galería 1330 W ., además de contar con pozas auxiliares de bombeo y bombas de avance tipo sumergible etc.

Resumiendo tenemos que el sistema actual de bombeo es el siguiente:

Sumidero Nro. 1

Ubicación	:	Nivel 3,750
Evacuación	:	Al nivel 3,800
Cantidad	:	2 bombas de 30 HP
Tubería de salida	:	Ø 4"
Generador	:	3,540 RPM
Altura dinámica	:	50 mts.
Capacidad actual	Q =	: 12 lit/seg.
Capacidad instalada	C =	: 18 litseg.

Sumidero Nro. 2

Ubicación	:	Nivel 3,685
Evacuación	:	Al nivel 3,800
Cantidad	:	2 bombas de 150 HP
Tubería de salida	:	Ø 6"
Generador	:	3,540 RPM
Altura dinámica	:	115 mts.

Capacidad actual $Q =$: 18 lit/seg.
 Capacidad instalada $C =$: 36 lit/seg.

Sumidero Nro. 3

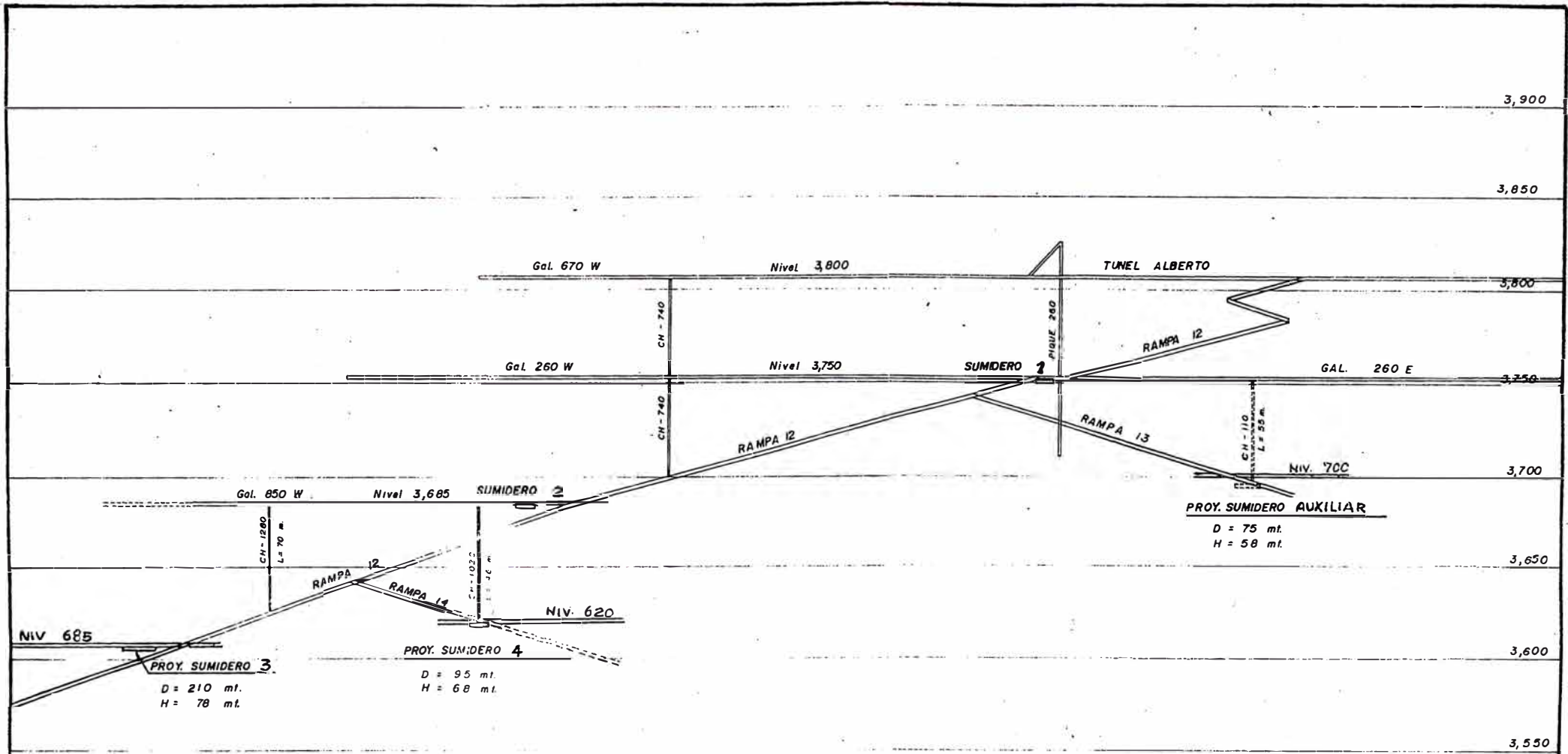
Ubicación : Nivel 3,610
 Evacuación : Al nivel 3,685
 Cantidad : 2 bombas de 75 HP
 Tubería de salida : \varnothing 4"
 Generador : 3,540 RPM
 Altura dinámica : 75 mts.
 Capacidad actual $Q =$: 10 lit/seg.
 Capacidad instalada $C =$: 18 lit/seg.

Sumidero Nro. 4

Ubicación : Nivel 3,620
 Evacuación : Al nivel 3,685
 Cantidad : 2 bombas de 48 HP
 Tubería de salida : \varnothing 4"
 Generador : 3,540 RPM
 Altura dinámica : 65 mts.
 Capacidad actual $Q =$: 12 lit/seg.
 Capacidad instalada $C =$: 15 litseg.

Sumidero Auxiliar:

Ubicación : Nivel 3,700
 Evacuación : Al nivel 3,750
 Cantidad : 2 bombas de 36 HP
 Tubería de salida : \varnothing 4"
 Generador : 3,540 RPM



LEYENDA

D = DISTANCIA DE BOMBA A DESCARGA
 H = ALTURA DE, BASE DE BOMBA A DESCARGA

ELABORADO	DEPTO. MINAS
REVISADO	ING O. QUINTANILLA R.
APROBADO	ING M. PALLA P.
DIBUJO	M. QUISPE L.
ESCALA	S/E
FECHA	

COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S. A.

**PLANO DE UBICACION
 DE SUMIDEROS
 MINA CALERA**

Generador		3,540 RPM
Altura dinámica		50 mts.
Capacidad actual	Q =	10 lit/seg.
Capacidad instalada	C =	15 lit/seg.

De lo anterior se puede absorber lo siguiente :

El Sumidero Nro. 1.- Evacua las aguas al nivel 3,800 lo cual es conducida por la cuneta a superficie ; a la vez recibe agua del sumidero auxiliar del nivel 3,700.

El Sumidero Nro. 2.- Evacua las aguas al nivel 3,800 y recibe las aguas del sumidero Nro. 3 y Nro. 4. y de las filtraciones de la Gal. 850 W nivel 3,685 luego es conducida por las cunetas a superficie.

Además de todo este sistema que representa un caudal de 28 a 30 lts/seg. que sale a superficie se tiene una capacidad instalada de 54 lts/seg.

Por cuanto conforme se va profundizando va aumentando también el caudal del agua y ya estamos preparados para evacuarlo.

4.5.5 AIRE COMPRIMIDO

1.- INTRODUCCION:

El aire comprimido continua siendo una de las principales fuentes de energía en casi la totalidad de las minas subterráneas del país por lo que su máximo aprovechamiento debe ser estudiado convenientemente con la finalidad de que el normal suministro de su capacidad instalada sea traducido en la obtención de una mayor producción.

Generalmente un deficiente suministro de aire comprimido en el frente del trabajo (baja presión o menor volumen requerido) es relacionado

medidas correctivas en los puntos de fallas se pueden obtener grandes ahorros por un conveniente suministro tanto en calidad como en cantidad.

Actualmente las necesidades de aire comprimido en la mina son cubiertas por 4 compresoras Ingersoll Rand con un total instalado de 5,500 CFM a la salida de estos equipos se encuentran los tanques pulmones de cada uno de ellos y la red principal de la tubería que conduce este aire comprimido es de \varnothing 8" de diámetro que se ha podido observar que llega hasta los troncales de la mina de donde se reparte en tubería de \varnothing 6" de diámetro.

2.- NECESIDADES DE AIRE COMPRIMIDO

2.1 .- CAPACIDAD DE LA COMPRESORA

EQUIPO	MODELO	DESCARG	CAP.
		A	NOMINAL
		PSI	CFM
1	XLE	125	2,500
2	XLE	100	1,000
3	XLE	100	1,000
4	XLE R LUBE	100	1,000
TOTAL			5,500

2.2 .- PERDIDAS DE VOLUMEN POR ESCAPE

- Las pérdidas de volumen por escape se verifican mediante la prueba de estabilización de presión de consumo.
- Tenemos que realizar mediciones para el total de líneas instaladas.
- las causas principales de las pérdidas de aire son :
 - Uniones y coplas mal instaladas
 - Coplas que no sellan herméticamente y bridas
 - Utilización de válvulas desgastadas o malogradas
 - Excesivo uso para propósito de ventilación
 - Tuberías deterioradas

2.3.- CONSUMO DE AIRE COMPRIMIDO

- El consumo del equipo neumático es de la siguiente forma:

EQUIPO	PRESIÓN	CONSUMO
	lbs/pulg ²	PCM
Perforadoras	70	150
Pala UM 36	80	250
Perforadora Pack Sack	80	120
Upper Drill	85	250
Jumbo Tamrock	90	280

- Equipo neumático en trabajo:

Parte alta nivel 3,880

EQUIPO	CANT.	Nro. MAQ. / EQ.	TOTAL	CONSUMO	SUB TOTAL
JACK LEG	10	1	10	150	1500
UPPER DRILL	3	2	3	250	750
JUMBO	1	2	1	280	280
TOTAL	14		14		2530

Parte baja nivel 750

EQUIPO	CANT.	Nro. MAQ. / EQ.	TOTAL	CONSUMO	SUB TOTAL
JACK LEG	5	1	5	150	750
PALA	2		2	250	500
TOTAL	7				1250

Parte baja nivel 620

EQUIPO	CANT.	Nro. MAQ. / EQ.	TOTAL	CONSUMO	SUB TOTAL
JACK LEG	9	1	9	150	1350
PALA	2		2	250	500
TOTAL	11				1850

Perforación Diamantinas:

LABOR	CANTIDAD	CONSUMO
		CFM
Pack Sack	1	120
TOTAL	1	120

TOTAL MINA	33				5750
-------------------	-----------	--	--	--	-------------

2.4.- NECESIDAD ACTUAL DE AIRE COMPRIMIDO:

- Necesidad actual de aire comprimido por niveles:

NIVEL	EQUIPOS		CONSUMO BRUTO	SIMULTANEIDAD	CONSUMO REAL
	PERFORA.	OTROS	PCM	f	PCM
3,880	10	4	2530	0.71	1796.3
3,750	5	2	1250	0.82	1025.0
3,620	9	2	1850	0.73	1350.5
Diamantinas	1		120	1	120
TOTAL	25	8	5750	0.746	4292

RESUMEN:

SECCIÓN	CONSUMO BRUTO	SIMULTANEIDAD	CONSUMO REAL
	PCM	f	PCM
Mina	5750	0.746	4292
Superficie			
TOTAL	5750	0.746	4292

PRUEBA DE BOMBEO

RED

		1	2	3	4
	CAPACIDAD DE COMPRESORA (CFM)	2,500	1,000	1,000	1,000
	VOLUMEN DE PRUEBA (P3)	221.04	138.26	157.37	146.52
	TIEMPO DE PRUEBA (MIN)	1.05	1.63	1.66	1.64
	PRESIÓN MEDIDA (BAR)	7.0	6.9	6.6	6.8
DATO P. ATM (BAR)	CAPACIDAD MEDIDA DE COMPRESORA (CFM)	1	2	3	4
0.64	EFICIENCIA %	2,302 92.1%	914 91.44	976 97.6%	948 94.8%

2.5 - BALANCE DE AIRE

El balance de aire está dada en función de las horas trabajadas mediante el informe del reporte diario de Compresoras

COMPRESORA	CAP.MEDIDA	HRS.TRABAJADAS	PROM. MENSUAL
	CFM	POR MES	CF
1	2,302	304.4	42,043,728
2	914	452.7	24,826,068
3	976	468.5	27,435,360
4	948	469.7	26,716,536
TOTAL	5,140	1,695.3	121,021,692

(*) Datos obtenidos en el mes de diciembre 1,995

2.6.- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

CAPACIDAD DE COMPRESORA

- Realizar su mantenimiento mecánico periódicamente para su buen estado.
- Mantener siempre una compresora en Stand By para cualquier emergencia y pueda mantener la presión de aire que va hacia la mina.

PERDIDA DE VOLUMEN POR ESCAPE

Con la finalidad de eliminar los escapes de aire se recomienda lo siguiente:

- Eliminar las líneas de aire comprimido que se encuentran fuera de servicio
- Calafatear las uniones y coplas que muestra vestigios de escapes.
- En las líneas que no sufrirán modificaciones se recomienda soldar las uniones o coplas.
- Se recomienda utilizar cintas TEFLON en las líneas acopladas con roscas por su mayor resistencia a la corrosión y mejor sellado de uniones para tuberías cuyo diámetro con uniones sea mayor de 2" es mejor utilizar tuberías con uniones VICTAULIC por contar con una empaquetadura de jebe el cual evita las fugas de aire.
- Es conveniente utilizar ventiladores eléctricos en lugar de las "tees" de ventilación con lo cual se tendrá mayor disponibilidad de aire comprimido.

AGUA EN EL SISTEMA DE TUBERÍA

En la Mina Calera es necesario colocar tanques de almacenamiento de 2 m³ de capacidad con sistema de drenaje automático en los puntos que se señalan a continuación

En función del aire comprimido y las condiciones climatológicas de la mina se determinan que 40 glns. de agua en forma de vapor son transportados por las tuberías ocasionando el lavado de los lubricantes y como consecuencia un desgaste más rápido de las piezas del equipo neumático.

Con la finalidad de disminuir este efecto es conveniente instalar tanques receptores de $\pm 2 \text{ m}^3$ de capacidad, en los que se instalan cisternas automáticas de drenaje. Estos tanques deben estar instalados de preferencia en los lugares donde el vapor de agua se haya condensado.

- a) Inicio de la tubería en el nivel 3,800 cruce 670 W
- b) Después de la salida de la chimenea 630 del nivel 3,800
- c) Después de la salida de la chimenea 740 en la Rampa 12
- d) En el nivel 3,800 en la Galería 160 E

2.7.- DISTRIBUCIÓN DE AIRE COMPRIMIDO

LEVANTAMIENTO

- Realizar un levantamiento de todas las redes de tubería de aire comprimido en el interior de Mina Calera

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- Se observa que casi la totalidad de la tubería es de fierro negro con uniones de acoplamiento con rosca, y que el efecto de corrosión es mediano.
- El rumbo irregular de las galerías hace que los acoplamientos de roscas no sellen bien, ocasionando con ello una gran cantidad de fugas de aire.
- La mayor parte de las instalaciones está compuesta de tubería de 2" y 6" de diámetro.

- En la mina calera la longitud de tuberías instaladas y en trabajo nos da de la siguiente forma:

DIAMETROS DE TUBERÍAS Ø	DISTANCIAS mts.
2"	aprox. 3,500 mt.
6"	aprox. 2,800 mt.
8"	aprox. 1,900 mt.

TRABAJO EN EQUIPO

Debido a lo alejado de las labores y al consumo en los terminales (máquinas de trabajo) se tiene actualmente una gran caída de presión por fricción , obligando a que en algunas labores se tenga que alternar el trabajo de las máquinas, para que estas puedan operar.

PRESIONES MEDIDAS

Las presiones de aire comprimido medidas en las labores fluctúan entre 65 - 75 lbs/pulg², los que resulta inferiores a las necesarias para un trabajo eficiente de las máquinas neumáticas (perforadoras, jumbo, upper drill etc.) como ejemplo de la variación de rendimiento a diferentes presiones de una perforadora trabajando en roca semidura tenemos :

a 80 psi	16.8 pulg/min.
a 65 psi	12.0 pulg/min.

De donde se puede apreciar la importancia de tener una buena presión de aire en las labores.

* Consideraciones en el calculo de pérdidas de presión.

El cálculo de la caída de presión se ha efectuado utilizando la formula simplificada:

$$P = 0.007 \times \frac{Q \times 1.85 \times L}{d^5 \times P_o}$$

Donde : lbs/pulg²

Q = Consumo en pies cúbicos por minuto

L = Longitud de la tubería con accesorios en pies

d = Diámetro interior de la tubería en pulgadas

Po = Presión inicial , 100 lbs/pulg²

P = Pérdida de presión en lbs/pulg²

Factor de simultaneidad de maquinas en trabajo.

Las pérdidas de presión sean calculado considerando los consumos de las máquinas medidas en las labores los que han sido modificados por el factor de simultaneidad de trabajo, el cual varía con el número de máquinas en la red.

En el siguiente cuadro se muestran los factores de simultaneidad usados, los que fueron tomados de COMPRESSED AIR DATA por Cameron, el mismo que se adecua al tipo da máquina existente en nuestra Mina.

FACTORES DE SIMULTANEIDAD PARA CONSUMO

NUMERO DE MÁQUINA	EQUIVALENTE	FACTOR DE CORRECCIÓN	NUMERO DE MÁQUINA	EQUIVALENTE	FACTOR DE CORRECCIÓN
1	1.0	1.0	21	11.7	0.58
2	1.8	0.9	22	11.7	0.57
3	2.7	0.9	23	11.7	0.57
4	3.4	0.85	24	11.7	0.56
5	4.1	0.82	25	11.7	0.56
6	4.8	0.80	26	11.7	0.55
7	5.4	0.77	27	11.7	0.55
8	6.0	0.75	28	11.7	0.54
9	6.5	0.73	29	11.7	0.54
10	7.1	0.71	30	15.8	0.53
11	7.1	0.69	31	15.8	0.53
12	8.1	0.67	32	15.8	0.53
13	8.1	0.65	34	15.8	0.52
14	8.1	0.64	40	21.4	0.52
15	9.5	0.63	50	25.5	0.51
16	9.5	0.62			
17	9.5	0.61			
18	9.5	0.60			
19	9.5	0.59			
20	11.7	0.58			

Consumos

A su vez los consumos han sido clasificados en :

- Consumo actual, que constituye el consumo que se determina por el número de máquinas que se encontró trabajando en el momento del levantamiento. Este consumo totaliza 4,292 pies³/min. para 33 máquinas en trabajo.
- Consumo proyectado, que constituye el consumo actual más máquina que estaban paradas en labores y en algunas labores proyectadas a iniciarse a corto plazo que vendrían ser el máximo de máquinas que podrían entrar en operación a un mismo tiempo .
- El consumo total obtenido así no es representativo de la necesidad de Aire Comprimido, ya que las labores proyectadas se ejecutan una vez que hayan culminado algunas en ejecución .

Modificaciones en las líneas.

- Unas de las modificaciones es el cambio de la tubería de 6" de diámetro que actualmente está instalada por la chimenea 630 desde el nivel 800 hasta el nivel 880 por otra similar que sería instalada por la chimenea 350 que une estos mismos niveles.
- Otra es el cambio de tubería de 2" de diámetro por una de 4" a partir del Nv. 880 (CH 630) hasta el accesos al TJ 640 (V 680).

4.5.6 MANTENIMIENTO

Son las acciones a tomar, recomendadas por el fabricante para la conservación y operación - económica del equipo, siguiendo un programa sistemático de inspecciones, evaluaciones, ajustes y reparaciones, todo bajo un sistema de control adecuado.

I) Organización y Control del Mantenimiento

Para organizar un sistema de mantenimiento debemos considerar:

- 1) Las Acciones de Mantenimiento que harán posible que el equipo esté, operativo (Ciclo de Mantenimiento).
 - Lubricación diaria, semanal, cambio de filtros, engrase, etc.
 - Inspecciones programadas.
 - Análisis de inspecciones y resultados.
 - Reparaciones programadas.
 - Reparaciones de emergencias.
 - Control de calidad de reparaciones.
 - Entrenamiento y capacitación.
 - Stock de repuestos.
- 2) Las funciones del personal de mantenimiento que hará posible el cumplimiento de las acciones de mantenimiento (ciclo).
- 3) El flujo de información y registros, que serán utilizados por el personal de mantenimiento, que permitirá mediante un adecuado sistema, el control de las acciones:

II) El Mantenimiento y su Relación con:

- La selección apropiada del equipo.
- La inversión y rentabilidad del equipo.
- El tiempo óptimo de reemplazo del equipo:

La base para la determinación del punto óptimo es llevar un registro de costos a lo largo de la vida del equipo en función de las horas de servicio.

Son factores de costo:

- a) Costo de depreciación y reemplazo
- b) Costo de inversión
- c) Costo de mantenimiento y reparación

d) Costo de tiempo inútil

e) Costo de obsolescencia

En Minas Orcopampa la sección de mantenimiento esta compuesta por el taller Trackless, el taller Eléctrico y Maestranza. Todos debidamente equipados.

4.5.7 MANEJO AMBIENTAL

Monitoreo de la Calidad de agua

Luego de la culminación oficial del monitoreo de aguas y la presentación del informe EVAP, se han ampliado las frecuencias o periodos de monitoreo como también se han reducido el número de estaciones de monitoreo. Tenemos ocho estaciones bimensuales, semestrales, anuales y estacionales.

En la parte de mitigación, tenemos pendiente el encausamiento de las aguas de mina hacia unas pozas de sedimentación para eliminar los TSS antes de soltarlos como afluentes del río Orcopampa.

Monitoreo de la Calidad de aire y emisiones

En el informe EVAP solicitamos una prórroga de seis meses para continuar con el monitoreo de la calidad de aire y las emisiones, por lo que en la actualidad se está haciendo mediciones durante las 24 horas del día y mensualmente en las cuatro estaciones; a partir de junio solo se harán mediciones en tres estaciones VO-1, VO-3 y VO-4 quedando descartada la estación VO-2 Planta Concentradora por recomendación del representante de la firma Shepherd Miller Inc.

MISCELÁNEOS

ACTIVIDADES

- Comité de Seguridad
Comité Seccional de mina Calera - Santiago
- Comité seccional de Mantenimiento Eléctrico
- Comité seccional de Mantenimiento Mecánico
- Comité seccional de Planta Concentradora
- Destrucción de explosivos malogrados

- Revisión de equipos de rescate minero
- Prueba de combustión de mecha de seguridad
(tiempo promedio de quemado 52 seg./pie)
- Abastecimiento de botiquines

Conservación del Medio Ambiente

Las normas orientadas a la conservación y protección del medio ambiente, han sido establecidas por los siguientes dispositivos:

- Código del medio ambiente D. Legislativo 613
- Ley General de Minería, D. Supremo 014-92-EM
- Reglamento sobre protección del medio ambiente para la actividad minero metalúrgica, D.S. 016-93-EM
- Modificatoria del Reglamento sobre protección del medio ambiente, D.S. 059-93-EM

Con estas disposiciones quedan establecidas las obligaciones a cuyo cumplimiento está sujeta la actividad minero metalúrgica.

De este modo, durante 1993 se elaboró y presentó al Ministerio de Energía y Minas el Informe sobre generación de emisiones y/o vertimientos de residuos de la industria Minera Metalúrgica.

La siguiente etapa, corresponde a la evaluación de estas emisiones y vertimientos, mediante la ejecución del Programa de Monitoreo de Agua y Aire, el cual se realizará durante un año, en el periodo comprendido entre el mes de marzo 1994 - febrero 1995.

Seguridad y Medio Ambiente

- Adecuar todos los grifos y depósitos de combustible a las normas de seguridad y medio ambiente.
- Iniciar trabajos de encapsulado de canchas de desmonte de Layo, Chipmo, Santiago-Santa Rosa y Tudela.
- Recubrimiento de cancha de relave con material orgánico.
- Revegetación de áreas afectadas por trabajos mineros (área 4100 Calera y otras).

4.5.8 ENERGÍA

Tenemos 2 fuentes de generación energéticas:

- Central Hidroeléctrica de Huancarama
- Grupos Electrógenos de capacidad instalada de 3,340 Kw en total.

La Central Hidroeléctrica está ubicada en Huancarama anexo del distrito de Orcopampa. Tiene tres turbinas ESCHER WYSS fabricadas en Alemania de 1,300 Kw. cada uno. Que trabajando todas juntas podrían aportar más del 100 % de energía requerida en la unidad. El problema principal es la escasez de agua motivo por el cual solo trabajan actualmente 2 turbinas que generan corriente de 60 HZ, y se encuentran implementadas con su correspondiente tablero de control y transformador.

La corriente entregada a los transformadores por las turbinas, es de 2,400 V, que es subida a 22,000 V, enviada a la sub-estación en la que se baja a 10,000 V, y de aquí es entregada a las operaciones y servicios con voltajes de 440 y 220.

Los Grupos Electrógenos se encuentran ubicados en la zona industrial y consta de 3 grupos Sulzer diesel de 2 y 4 tiempos, un generador Man diesel, un generador Aeg-Rotaduct diesel, un generador Lister Blackstons diesel, un generador Waukesha.

La máxima demanda de energía en la mina, planta concentradora y servicios es de 3,200 Kw.

A continuación los cuadros de producción y consumo.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - 1,995

MES	DIESEL (Kw-H)	HIDRÁULICA (Kw-H)	TOTAL (Kw-H)	PETRÓLEO (Glns)	ACEITE (Glns)	MÁXIMA DEM. (KW)
ENE	469,940	1,248,419	1,718,359	36,950	115	3,500
FEB	611,076	932,787	1,543,863	48,526	238	3,450
MAR	15,960	1,661,388	1,677,348	1,264	1,375	3,450
ABR	446,212	1,075,745	1,521,957	38,801	140	3,300
MAY	493,012	1,172,225	1,665,237	31,862	140	3,000
JUN	610,824	1,139,147	1,749,971	38,906	231	3,400
JUL	713,140	1,038,888	1,752,028	55,289	317	3,400
AGO	1,011,826	731,417	1,743,243	81,801	808	3,300
SET	1,147,700	671,980	1,819,680	74,734	539	3,100
OCT	1,060,400	647,354	1,707,754	77,151	420	3,090
NOV	971,423	662,902	1,634,325	66,321	530	3,000
DIC	990,820	690,992	1,681,812	78,318	280	3,300
TOTAL	8,542,333	11,673,244	20,215,577	629,923	5,133	3,500

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR SECCIONES - 1,995

MES	MINA (Kw-H)	PLANTA CONC. (Kw-H)	ORCOPAMPA (Kw-H)	TALLERES(*) (Kw-H)	PERDIDAS POR TRANSM- DISTRIBUCION	TOTAL (Kw-H)
ENE	695,935	594,552	156,371	185,582	85,919	1,718,359
FEB	639,182	510,059	127,542	189,887	77,193	1,543,863
MAR	667,155	549,455	214,716	163,900	72,122	1,667,348
ABR	611,128	511,886	169,041	155,240	74,662	1,521,957
MAY	602,293	546,898	155,034	278,094	82,918	1,665,237
JUN	652,870	534,428	158,670	316,919	87,084	1,749,971
JUL	690,215	524,043	168,814	281,355	87,601	1,752,028
AGO	733,124	559,787	142,001	229,934	78,397	1,743,243
SET	568,297	530,722	125,958	510,998	83,705	1,819,680
OCT	678,589	544,446	126,741	272,525	85,453	1,707,754
NOV	631,462	507,033	139,687	217,528	138,615	1,634,325
DIC	569,385	542,880	154,477	280,526	134,544	1,681,812
TOTAL	7,739,635	6,456,189	1,839,052	3,082,488	1,088,213	20,205,577

(*) Incluye demanda propia de las centrales eléctricas

5.0 PLANEAMIENTO DE OPERACIONES - 1,996

ACTIVIDAD	RUBRO	PLANEADO	
		MENSUAL	TOTAL
PRODUCCION Y TRATAMIENTO	Tonelaje planeado T.C.S.	21,000	252,000
	Ley cabeza Oz.Ag/TCS	11.3	11.5
	Ley cabeza Oz.Au/TCS	0.214	0.200
	Contenido cabeza Oz.Ag	241,500	2,898,000
	Contenido cabeza Oz.Au	4,200	50,400
	Recuperación Ag (%)	84.5	84.5
	Recuperación Au (%)	88.0	88.0
	Radio de Concentración	26.0	26.0
	Contenido Fino Oz.Ag	204,068	2,448,810
	Contenido Fino Oz.Au	3,696	44,352
AVANCES	Exploración y Desarrollo	500	6,000
	Preparación y Operación Mina	200	2,400
	TOTAL	700	8,400
	Sondajes diamantinos	1,200	14,400
	Perforación Pack-Sack	200	2,400
TOTAL	1,400	16,800	
TAREAS	Compañía-Obreros	3,800	45,600
	Contratas Mina	5,600	67,200
	Contratas Superficie	1,100	13,200
TOTAL	10,500	126,000	
GENERACION ENERGIA	Energía Térmica (Mw-h)	750	9,000
	Hidroeléctrica (Mw-h)	930	11,160
	Consumo específico (Kw-h/TCS)	80.0	80.0
PERSONAL	Ejecutivos	31	31
	CIA. Empleados	38	38
	Obreros	172	172
	CTTAS. Mina-Geología	249	249
	Superficie	50	50

5.1 GEOLOGIA

5.1.1. AVANCES

los avances por mes serán:

Exploración y desarrollo	: 540 mts
Preparación y operación mina:	260 mts
Sondajes diamantinos	: 1200 mts
Pack Sack	: 200 mts

ÁREA NUEVA CALERA

NIVEL 4200 - VETA CALERA

Continúa desarrollándose el By Pass 1115 E con un avance de 350.52 m., acumulando 805.05 m. registrándose veta Calera como una estructura fuertemente fallada con rumbo N 83° E con pirita fina diseminada ensayando al lado Oeste 15.3 m. con 0.2 Oz Ag. y 0.006 Oz Au.; al lado Este ensayó 12 m. con 0.2 Oz Ag. y 0.002 Oz Au. para luego ponerse al piso de veta Calera, registrando brechas andesíticas gris-verdosa con alteración propilítica, intercalado con tufos y tufos-brechas gris blanquecino con moderada alteración argílica por intenso fallamiento. Hacia el tope se reconoció falla Geocal como zona de intenso fallamiento con un rumbo promedio de N53° E. Esta labor continuará hacia el Este hasta ponerse debajo de la zona de Alteración Geocal en donde se tiene planeado realizar una secuencia de sondajes Diamantinos. (Lámina No. 17)

NIVEL 880

Con la Galería 790 E (Veta Calera Sur); se avanzó 61.50 m. registrando una estructura brechiforme de sílice gris, venas de cuarzo lechoso englobando litos sílico-argílicos con fracturas cubiertas de óxidos ensayando los primeros 36.97 m, 2.35 m., 0.6 Oz Ag., 0.003 Oz Au. Los siguientes 21.80 m. ensayaron 2.90 m., 5.2 Oz Ag. y 0.033 Oz Au., llegando a registrar a los 22 m. a partir de la Ventana 650 S falla Pervenir por lo que se paralizó esta labor.

CRONOGRAMA DE EXPLORACIONES Y DESARROLLOS - 1,996

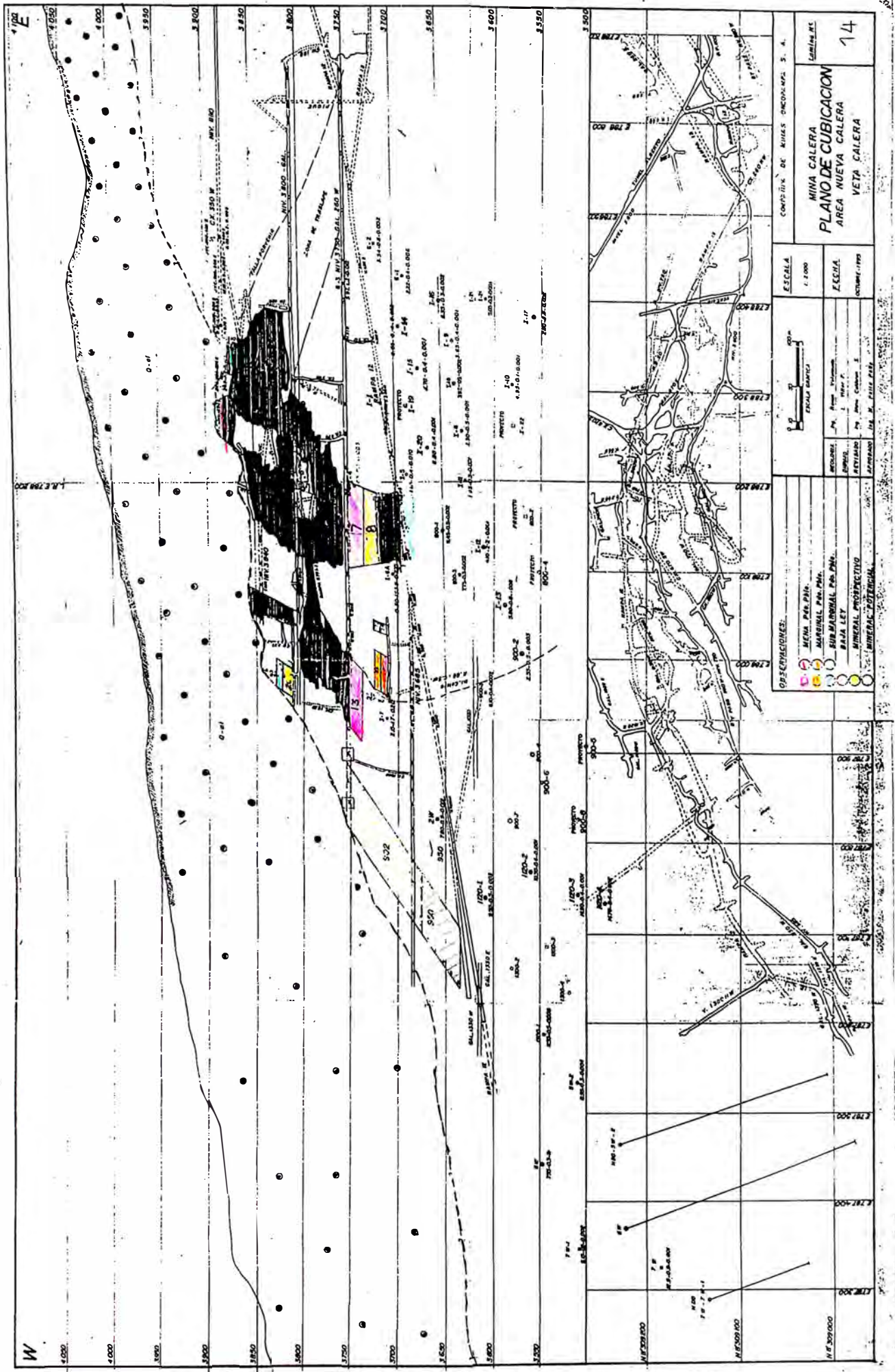
MINA	VETA	NIVEL	LABOR	PROGRAMA (m.)	DIC 96	MESES												TOTAL
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
Calera	Calera	3610	Galería 1330 W + Ventana	350	50	50	50	50	50	50	50							300
		3610	Ventana (cabina 9W - 10W) Proyecto	70						50	20							
		3610	Chimenea 1400	80	20	20	20	20										60
		3610	Chimenea 1500 (Proyecto)	80				20	20	20	20							80
		3610	Chimenea 1600 (Proyecto)	80									20	20	20	20		80
		3610	Chimenea 1700 (Proyecto)	80													20	20
		3620	Galería 1020 E + Ventana	100		50	50	50										150
		3620	Chimenea 800 (Proyecto)	60				20	20	20								60
		3620	Ventana 750 S (Proyecto)	80				50	30									80
	R - 660	3620	Galería 750 E - W (Proyecto)	140						50	50	40						140
			Chimenea 1 (Proyecto)	60								20	20	20				60
			Chimenea 2 (Proyecto)	60											20	20	20	60
	Calera Sur	3620	Galería 730 E - W (Proyecto)	140									50	50	40			140
			Chimenea 3 (Proyecto)	60												20	20	40
			Chimenea 4 (Proyecto)	60														0
	Calera	3685	Chimenea 1250 E (Proyecto)	60				20	20	20								60
	Ramal 1	3700	Galería 100 E - W	150		50	50	50										150
		3700	Chimenea 080	50		20	20	10										50
	Calera	3750	Ventana 740 (Diamec)	80	40	40												40
			Vent. 115 NW (Proy. Long Year)	20			20											20
			Vent. 535 N (Proy. Diamec)	40			40											40
			Vent. 340 NW (Proy. Diamec)	70				50	20									70
			Vent. 220 N (Proy. Diamec)	50					30	20								50
			Vent. 130 NW (Proy. Diamec)	80						30	50							80
			Vent. 60 NW (Proy. Diamec)	40								40						40
	Calera Sur	3750	Galería 740 E	80		50	30											80
			Chimenea 670 E	50	20	20	10											30
	Laura	3750	Chimenea 651 E	50	20	20	10											30
	Calera	3800	Chimenea 820 E	60			20	20										60
			Vent. 160 E (Proy. Long Year)	25			25											25
	Victoria	3800	Ventana (Proy. Diamec)	20				20										20
	Ramal Sur	3800	Galería 800 E (Proyecto)	800			20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	520
	Calera (Seg. Despl.)	3860	Galería 490 E	70			50	20										70
	Calera (Seg. Despl.)	3880	Galería 650 W	180		50	50	50	30									180
	Calera (Seg. Despl.)	3880	Chimenea 650 W	80		20	20	20	20									80
	Calera (Seg. Despl.)	3880	Chimenea 570 W	80		20	20	20	20									80
	Calera (Clavo 1)	3880	Chimenea 270 E	50			20	20	10									50
Tudela	Veta G	3900	Ventana 900 N (Proyecto)	70			20	50										70
TOTAL UNIDAD ORCOPAMPA				3.755	150	410	545	590	340	310	240	170	140	140	130	110	110	3.235

PROGRAMA DE SONDAJES DIAMANTINOS - 1,996

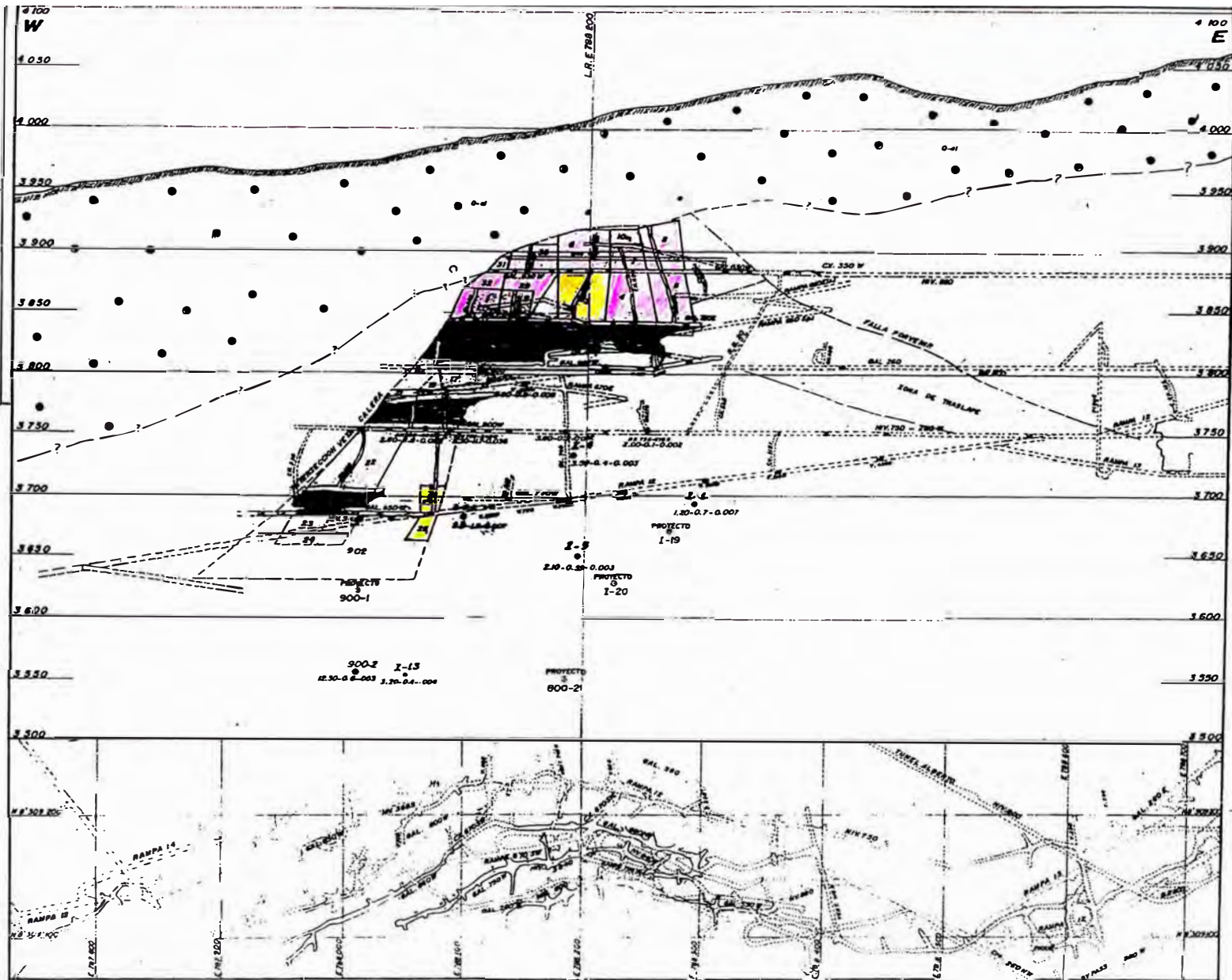
MAQUINA	MINA	LABOR	SONDAJE	OBJETIVO	RUMBO	INCL.	LONGITUD (m.)	DIC 86	MES												TOTAL		
									ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
Long Year 34	Calera	Ventana 900 NW (Nv. 685)	900-4	Area W: V. Calera	S 36° E	- 44°	210	110	100												210		
		Ventana 900 NW (Nv. 685)	900-6	Area W: V. Calera	S 25° E	- 66°	210		210													210	
		Ventana 900 NW (Nv. 685)	900-5	Area W: V. Calera	S 58° E	- 62°	250			250												250	
		Ventana 115 NW (Nv. 750)	115-3	Area Central: V. Calera	S 37° W	- 15°	250			50	200											250	
		Ventana 115 NW (Nv. 750)	115-4	Area Central: V. Calera	S 37° W	- 43	270				100	170										270	
		Ventana 115 NW (Nv. 750)	115-5	Area Central: V. Calera	S 40° W	- 21°	290					130	160									290	
		Ventana 115 NW (Nv. 750)	115-6	Area Central: V. Calera	S 40° W	- 56°	320						180									320	
		Ventana 160 NE (Nv. 800)	1-23	Area Central: V. Calera	S 46° E	- 46	310						120	190								310	
		Ventana 160 NE (Nv. 800)	1-23	Area Central: V. Calera	S 46° E	- 63	350							110	240							350	
		Victoria	Ventana W (Nv. 800)	Vic-1		Area W: V. Victoria	S 44° E	- 00	150									60	90			150	
	Vic-2				Area W: V. Victoria	S 20° E	- 00	150											150	70		150	
	Vic-3				Area W: V. Victoria	S 32° E	- 50°	130														130	
																							130
	Long Year 38-A	Chipmo	Superficie	Chip-12	Area W: V. Prometida	N 11° W	- 50°	220		220												220	
Superficie			Chip-13	Area W: V. Prometida	N 11° W	- 65°	240			240												240	
Superficie			Chip-14	Area W: V. Prometida	N 05° W		300			60	240											300	
Superficie			Chip-16	Area E: V. Prometida		250					60	190										250	
Superficie			Chip-17	Area E: V. Prometida		250						110	140									250	
Tudela			Superficie	Tud-4	Area W: V. "G"	S 33° E	- 45°	180					160	20								180	
		Superficie	Tud-5	Area W: V. "G"	S 30° E	- 45°	200						200								200		
Calera		Ventana (Nv. 610)	9W		Area W: V. Calera			110					80	30							110		
			10W		Area W: V. Calera			120							120						120		
			11W																				
Long Year 38-B	Chipmo	Superficie	Chip-10	Area W: V. Prometida	N 08° W	- 50°	220		220												220		
		Superficie	Chip-11	Area W: V. Prometida	N 08° W	- 66°	230		80	150											230		
		Superficie	Chip-15	Area W: V. Prometida	N 02° W		300			150	150										300		
		Tudela	Superficie	Tud-2	Area W: V. "G"	S 28° E	- 50°	260				150	110									260	
	Superficie		Tud-3	Area W: V. "G"	S 31° E	- 45°	200					190	10								200		
	Santiago	Superficie	Sant-A		Area E: V. Santiago	N 35° E	- 28°	300					290	10							300		
			Sant-B		Area E: V. Santiago	N 40° E	- 42°	330						290	40							330	
			Sant-4110-032N		Area W: V. Santiago	N-S	- 60°	320							260	60						320	
			Sant-4074-636N		Area W: V. Santiago	N-S	- 57°	350								240	110					350	
			Sant-4066-037N		Area W: V. Santiago	N-S	- 58	350									190	160				350	
Sant-3931-041N				Area W: V. Santiago	N-S	- 57°	330										140	190			330		
SUB-TOTAL LONG YEAR 34, 38A Y 38B							7.950	110	830	900	900	900	900	900	750	600	600	370	190	0	7.950		
Diamec	Calera	Ventana 1695 S (Nv. 4200)	1695-S	Area W: V. Calera	S 30° E	- 00°	240		240												240		
		Ventana 1695 S (Nv. 4200)	1695-S.1	Area W: V. Calera	S 30° E	- 50°	240		60	180												240	
		Ventana 1695 S (Nv. 4200)	1695-N	Area W: V. Calera	N 20° W	- 00°	200			120	80											200	
	Tudela	Ventana 175 (Nv. 900)	175-35	Area W: V. "G"	S 42° E	- 50°	150				150											150	
		Ventana 175 (Nv. 900)	175-45	Area W: V. "G"	S 30° W	- 56°	140				70	70										140	
		Ventana 175 (Nv. 900)	Tud-1	Area W: V. "G"	S 13° W	- 00°	240					240										240	
	Calera	Ventana 740 W (Nv. 750)	750-1		Area E: V. Calera + Laura	S 35° E	- 54°	130					130									130	
			750-2		Area E: V. Calera + Laura	S 34° W	- 40°	190					170	20								190	
			750-3		Area E: V. Calera + Laura	S 03° W	- 75°	180						180									180
			750-4		Area E: V. Calera	S 43° E	- 45°	150						100	50								150
750-5				Area E: V. Calera	S 29° W	- 42°	150							150								150	
750-6				Area E: V. Calera	S 03° E	- 65°	180							100	80							180	
750-7		Area E: V. Calera	S 45° E	- 70	110								110							110			
750-8		Area E: V. Calera	S 40° W	- 68°	110								110							110			
750-9		Area E: V. Calera	S 15° W	- 62°	190											190				190			
SUB-TOTAL DIAMEC							2.600	0	300	300	300	310	300	300	300	300	190	0	0	0	2.600		
TOTAL PROGRAMADO UNIDAD ORCOPAMPA							10.550	110	1.130	1.200	1.200	1.210	1.200	1.200	1.050	900	790	370	190	0	10.550		

CUBICACIÓN ESTIMADA PARA 5 AÑOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	MINA	T.C.S.	ANCHO	Oz. Ag.	Oz. Au.	Oz. Ag. Equivalente
MINERAL MENA (Probado + Probable)	CALERA	284.018	8.83	16.2	0.238	34.8
MINERAL MARGINAL (Probado + Probable)	CALERA	55.112	6.11	8.1	0.095	15.5
BAJA LEY (Calera, Laura, Chipmo)	CALERA	79.803	2.53	6.8	0.078	12.89
PROSPECTIVO (Calera, Ramal 660, Calera Sur, Ramal 1, Ramal 2, Laura, Chipmo.)	CALERA	895.346	3.10	6.2	0.068	11.52
POTENCIAL (Calera, Ramal 660, Ramal 1, Chipmo.)	CALERA	388.328	3.54	3.5	0.113	12.29
TOTAL		1702.607	4.23	7.30	0.11	15.72



COMPTON DE MINAS S.A.		ESCALA 1:1000		CALERA, N.T.	
MINA CALERA AREA NUEVA CALERA VETA CALERA		LEONIA OCTUBRE 1993		14	
OPSECCIONES: ● MENA P.M. P.M. ● MARSHAL P.M. P.M. ● SUBMARSHAL P.M. P.M. ● BARRIO LET ● MINERAL PROSPECTIVO ● MINERAL POTENCIAL		PROYECTO: DISEÑO: REVISADO: APROBADO:		INGENIERO: INGENIERO: INGENIERO: INGENIERO:	
4100 4050 4000 3950 3900 3850 3800 3750 3700 3650 3600		4100 4050 4000 3950 3900 3850 3800 3750 3700 3650 3600		4100 4050 4000 3950 3900 3850 3800 3750 3700 3650 3600	



REFERENCIAS:

OBSERVACIONES:

- ⊙ MENA Pdo. Pda.
- ⊙ MARGINAL Pdo. Pda.
- ⊙ SUBMARGINAL Pdo. Pda.
- BAJA LEY
- MINERAL PROSPECTIVO
- MINERAL POTENCIAL



ESCALA

1:1.000

FECHA

Mayo 1988

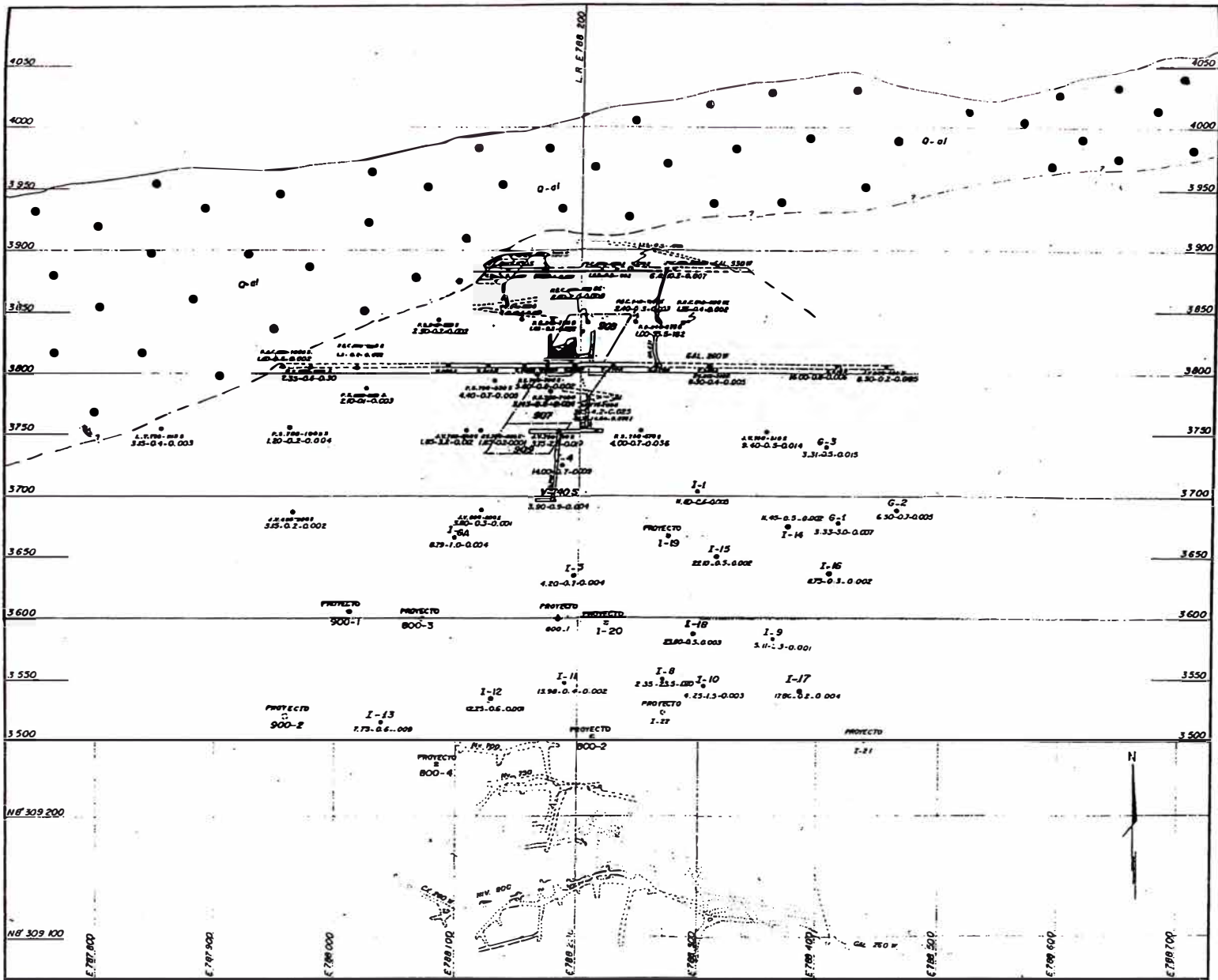
CEJALDIA: Ing. D. Ospina W.
 DIBUJO: C. Caceres C.
 REVISADO: J. M. Urteaga W.
 APROBADO: Ing. W. Ruiz Gallo

COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S. A.

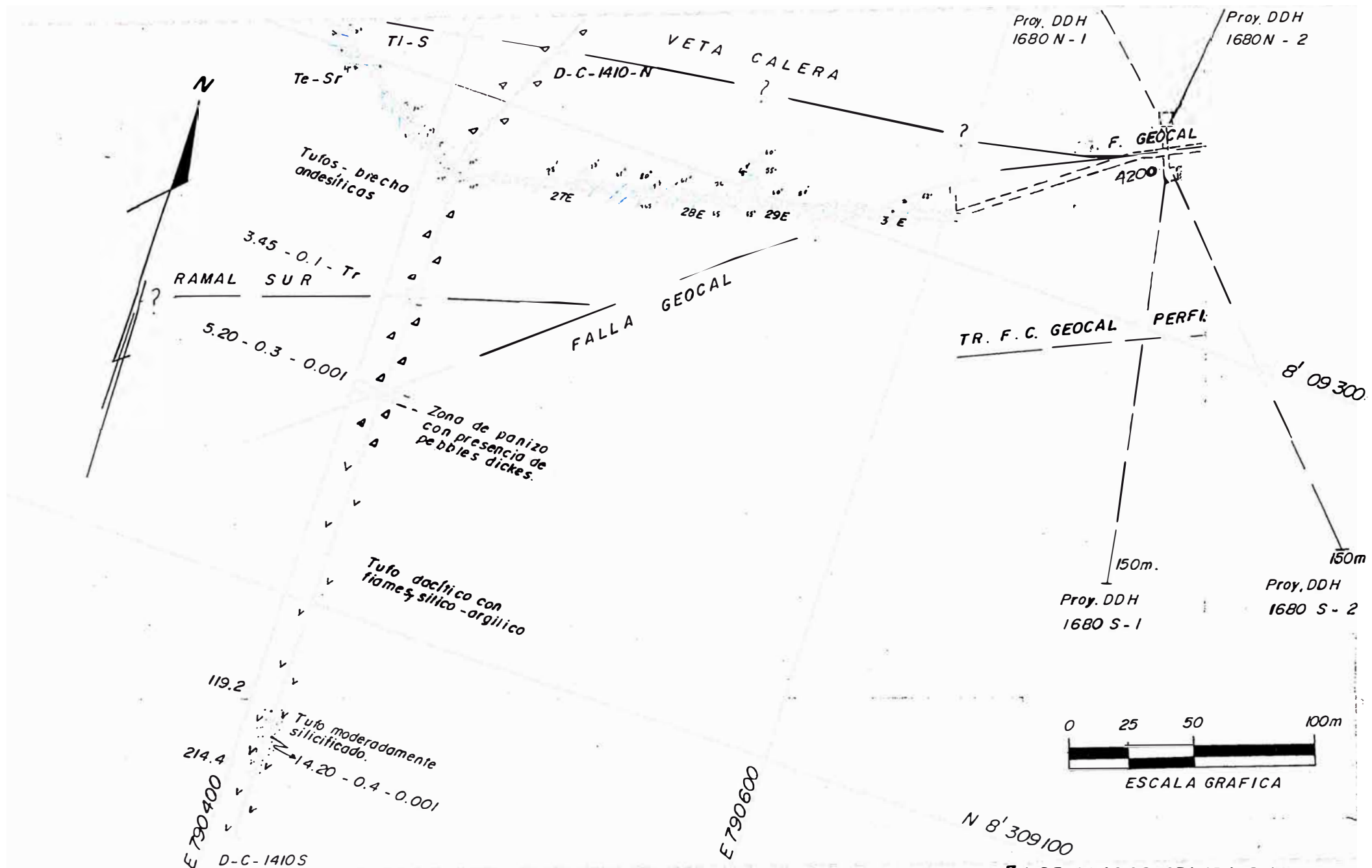
MINA CALERA
 PLANO DE CUBICACION
 AREA NUEVA CALERA
 RAMAL 560

Lamina No.

15



REFERENCIAS:	OBSERVACIONES	 ESCALA GRAFICA 0 50 100 M	ESCALA	COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S.A.	
			1: 2000	MINA CALERA PLANO DE CUBICACION AREA NUEVA CALERA VETA CALERA SUR	
	○ ○ NEHA POC. PBL. ○ ○ MARGINAL POC. PBL. ○ ○ SUBMARGINAL POC. PBL. ○ ○ BAZA LEY ○ ○ MINERAL PROSPECTIVO ⊕ ○ MINERAL POTENCIAL	GEOLOGIA: ING. R. Villarreal G. DIBUJO: A. Vitor P. REVISADO: ING. M. Cordero S. APROBADO: ING. M. Pajita Polite	FECHA: MAR. 1983	LAMINA N.º 16	



- INTRUSIVO
- VOLCANICO STA ROSA
- TUFO MANTO

GEOLOGIA Ing. Renan Valenzuela G.
 DIBUJO J. Castro H.

ESCALA 1/2000
 FECHA OCT. - 95
 COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S.A.
PLANO GEOLOGICO
 MINA CALERA
 BY PASS 1115 E-NV. 4200
 ampa N. 17

En esta Galería se hizo la chimenea 650 avanzando 11.30 m. con un ensaye de 3.9 Oz Ag y 0.014 Oz Au., con un ancho de 1.07 m. al tope esta chimenea registró falla Porvenir.

Con la Ventana 650 S se corto veta Calera Sur (segmento desplazado), comprobando los valores registrados por el J.V. 880-650 S. En el lado Oeste de esta Ventana se registro un tramo de 0.70 m. con 34.8 Oz Ag. y 0.003 Oz Au. al lado Este la misma banda ensayó 24.2 Oz Ag. y 0.009 Oz Au. con un ancho de 0.45 m.

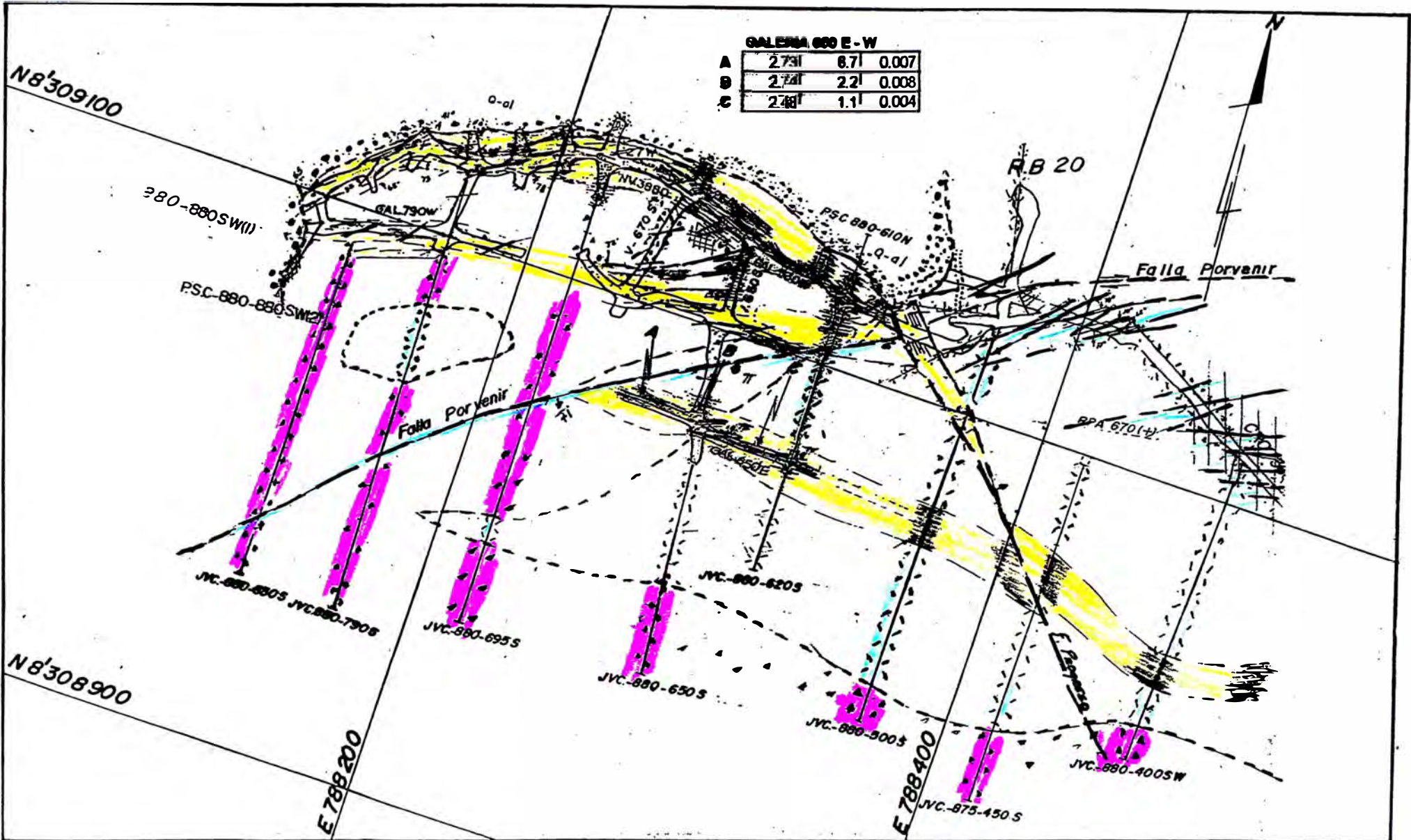
Con la Galería 650 E-W; se desarrolló veta Calcra Sur (segmento desplazado) presentando una estructura brechoide de sílice gris ($\pm 55\%$), cuarzo lechoso ($\pm 30\%$), litos ($\pm 7\%$), tetraédrica en venillas ($\pm 3-4\%$), óxidos (3-4%) ensayando 2.71 m. con 5.0 Oz Ag., 0.007 Oz Au. El lado Oeste proseguirá hasta intersectar falla Porvenir, mientras que el lado Este se orientará para comprobar los valores económicos registrados por el J.V. 880-500 S.(Lámina No. 18)

NIVEL 3800

Se realizaron las chimeneas 671 y 672 sobre veta Ramal 660 para comprobar los valores económicos registrados con la Ventana 710 y Subnivel. 710 E-W ubicados la Techo del tajeo 850.

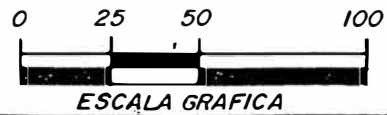
La chimenea 671 presento un avance 12.44 m. sobre una estructura brechoide de sílice gris ($\pm 45\%$), venas finales de cuarzo lechoso ($\pm 40\%$), litos de intrusivo englobado ($\pm 10\%$), núcleos aislados de tetraédrica ($\pm 3\%$), pirita fina diseminada (1-2%), no ensayando valores económicos importantes.

La chimenea 672, iniciada en el subnivel 710 E, comprobó valores económicos interesantes, sobre un avance de 16 m. ensayó 1.25 m. con 10.9 Oz Ag. y 0.056 Oz Au.



GALENA 650 E - W

A	2.73%	6.7%	0.007
B	2.74%	2.2%	0.008
C	2.48%	1.1%	0.004



- INTRUSIVO
- VOLCANICO STA. ROSA
- TUFO MANTO

MINA CALERA
GAL. 650 E - W NV. 3880
 OCTUBRE - 1995

NIVEL 750 - ÁREA OESTE

Con la chimenea 720, se explora veta Calera Sur en altura, presenta un avance de 54.66 m. con un promedio de 1.22 m. de ancho, 0.7 Oz Ag., 0.008 Oz Au., reconociendo con estocadas al Sur una estructura brechoide de cuarzo, sílice gris, rodocrosita-rodonita y puntos de sulfuros que ensaya 12.85 m. de ancho con 1.3 Oz Ag. y 0.009 Oz Au.

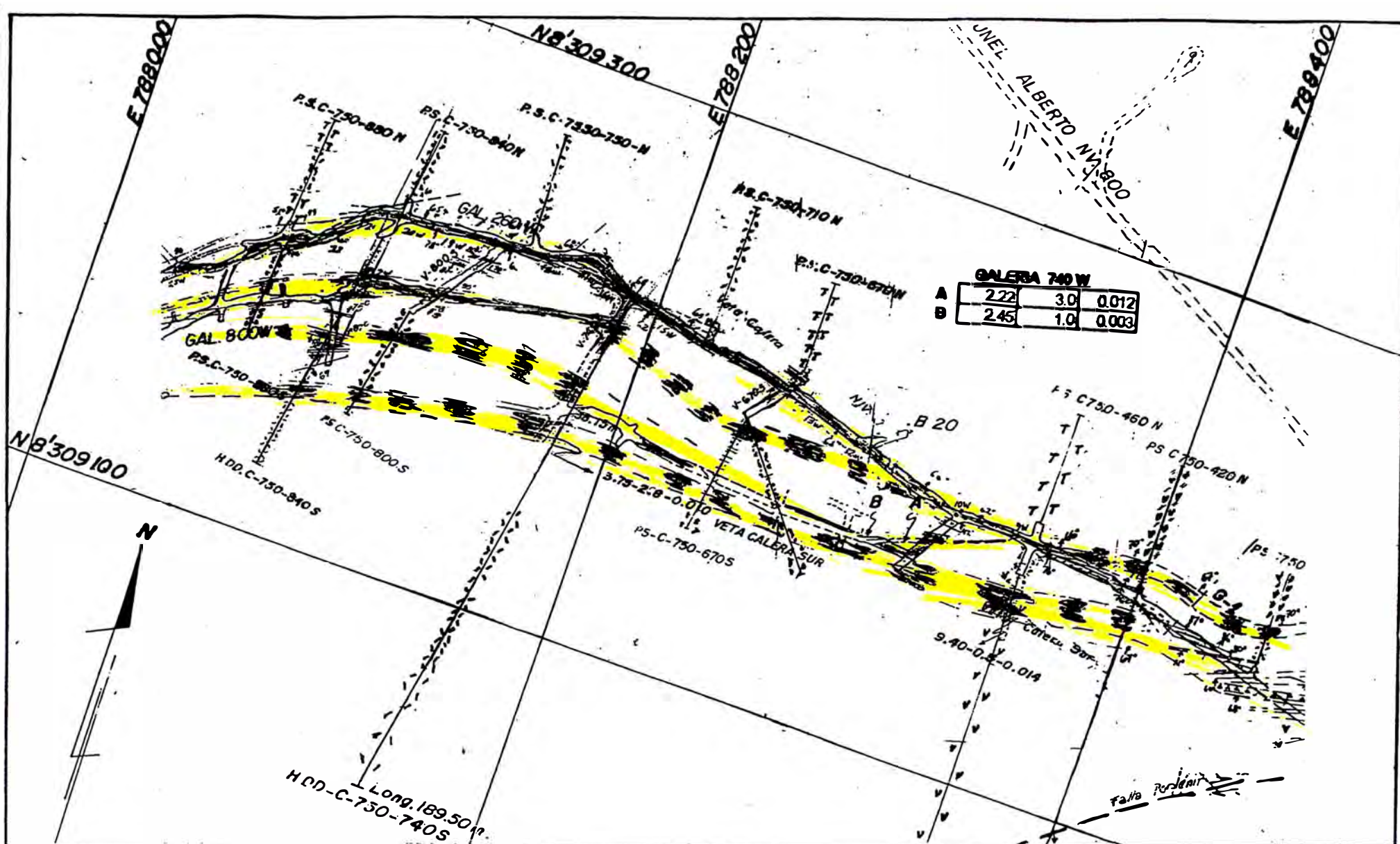
Se continúa explorando veta Calera Sur con la Galería 740 W a partir de la Ventana 540 S con el objetivo de comprobar valores económicos registrados con el subnivcl. 580 E-W; a la fecha la Galería muestra un avance 21.60 m. con un ensaye de 2.38 m. 1.7 Oz Ag., 0.006 Oz Au., se espera con estocada Norte descolgar mineral económico del subnivel. 5.80 (Lámina No. 19)

ÁREA ESTE - NIVEL 750

Se reconoció con la Galería 260 E, veta Laura con un avance de 119.88 m., sobre una estructura brechoide-escarapelada de cuarzo lechoso ($\pm 60\%$), sílice gris ($\pm 30\%$), rodonita-rodocrosita ($\pm 5\%$), sulfuros bases ($\pm 3\%$) en venillas y escarapelas. Los primeros 28 m. ensayaron 2.44 m., 1.9 Oz Ag., 0.009 Oz Au., los siguientes 58 m. ensayaron 2.20 m., 4.6 Oz Ag. y 0.005 Oz Au., los restantes 34 m. ensayaron 1.95 m. con 1.7 Oz Ag y 0.007 Oz Au.

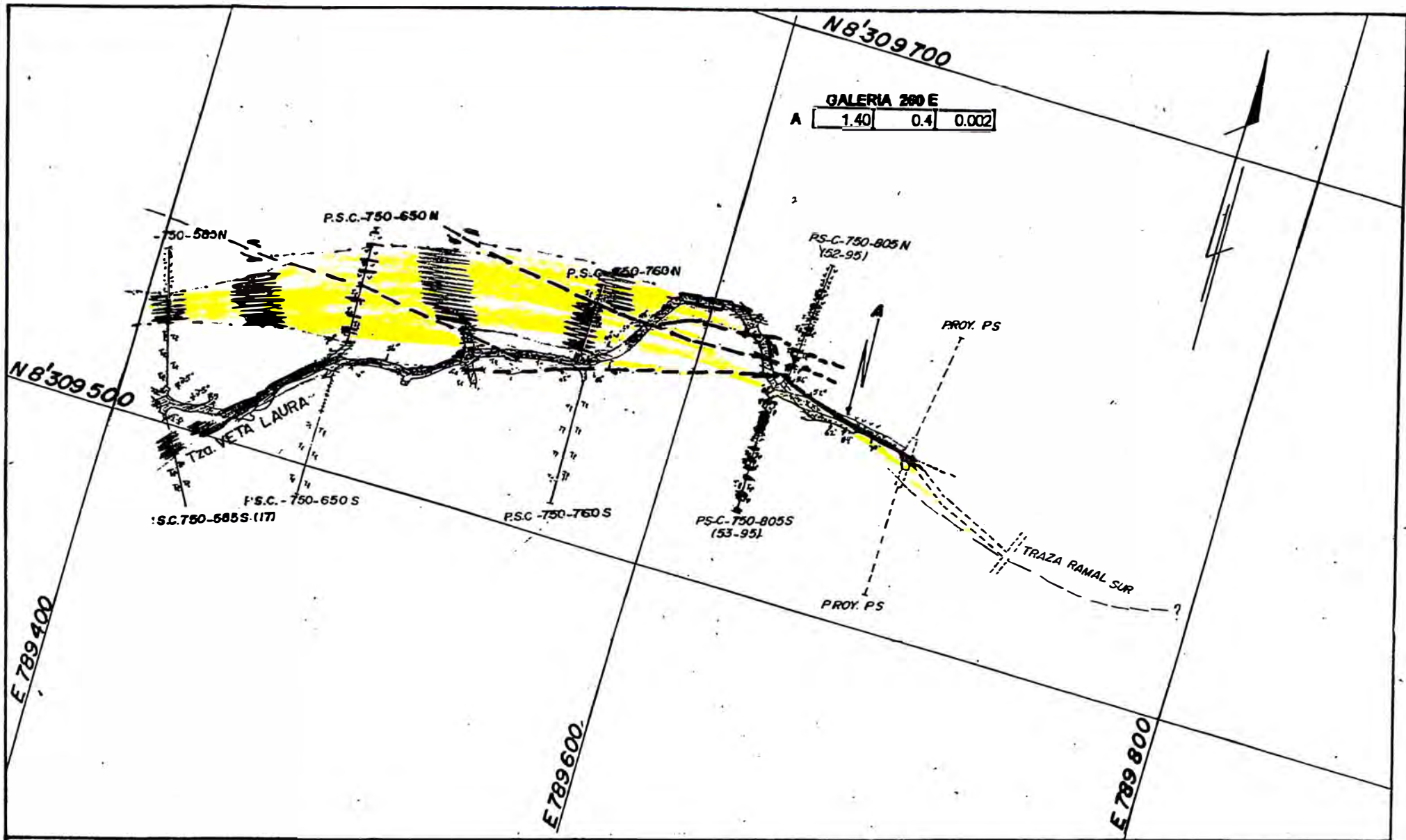
Se continuó explorando veta Calera al Este de la unión con veta Laura presentando un avance de 136.81 m. con una estructura brechoide-escarapelada de cuarzo lechoso ($\pm 40\%$), sílice gris-negra ($\pm 25\%$), rodocrosita ($\pm 20\%$), roca sílica-argílica ($\pm 11\%$), pirita y sulfuros bases (4%) ensayando 1.68 m. con 1.6 Oz Ag y 0.004 Oz Au., se ha comenzado a desarrollar Ramal Sur registrándose una estructura bastante irregular intensamente fallada.




Se realizó la chimenea 535 para explorar veta Calera registrando una estructura de cuarzo lechoso ($\pm 50\%$), sílice gris ($\pm 20\%$), litos argilizados ($\pm 20\%$), sulfuros bases ($\pm 10\%$), ensayando a partir de los 29 m., 1.10 m., 13.5 Oz Ag y 0.011 Oz Au. (Lámina No. 20)



-  INTRUSIVO
-  VOLCANICO STA. ROSA
-  TUFO MANTO

MINA CALERA
GAL .740 W-NV. 3750
 OCTUBRE - 1995



-  INTRUSIVO
-  VOLCANICO STA. ROSA
-  TUFO MANTO

MINA CALERA
GAL. 260 E - NV. 3750
 OCTUBRE - 1995

NIVEL 3700

RAMPA 13.- Se reinició esta labor con la finalidad de explorar Ramal 1 en el nivel 3700, a la fecha acumula 123.70 m., se espera llegar a la proyección del J.V.750-080 (4), para entrar con Ventana al Norte y luego desarrollar veta Ramal 1. (Lámina No. 21)

NIVEL 3685

La Galería piloto 850 W, registró estructura en un avance de 363.39 m. hasta su intersección con material aluvial, se observó una estructura brechoide de cuarzo lechoso ($\pm 40\%$), sílice gris ($\pm 28\%$), óxidos ($\pm 15\%$), chispas de Tetraédrica (1%), pirita fina (1%), litos argilizados ($\pm 15\%$), ensayando 1.35 m. con 3.3 Oz Ag. y 0.005 Oz Au.

Se realiza la chimenea 1005 con el objetivo de descolgar mineral económico registrado por el H.D.D. I-7, hasta la fecha esta chimenea presenta un avance de 10.80 m. avanzando sobre una zona intensamente fallada.

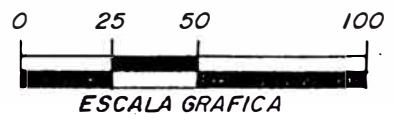
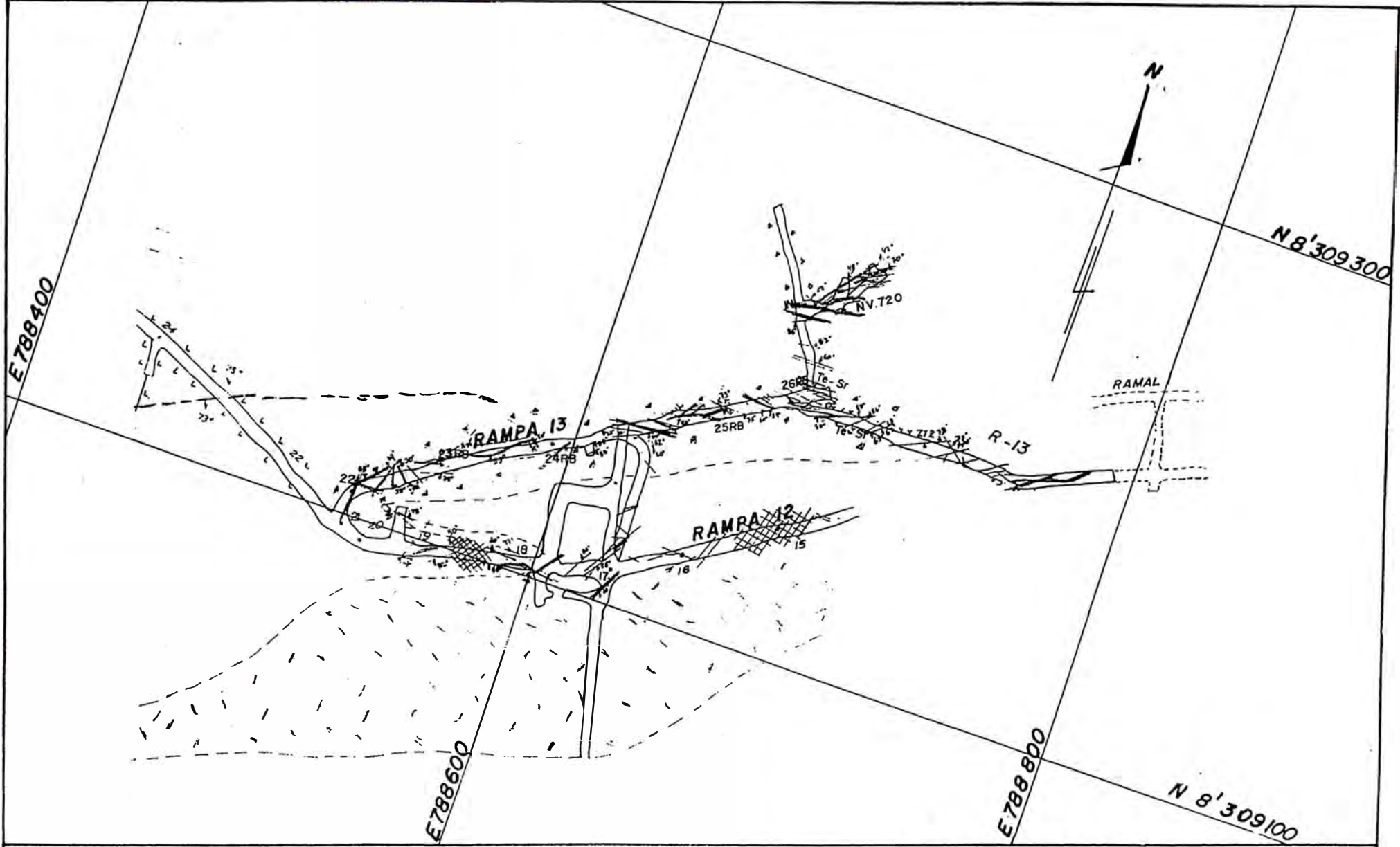
NIVEL 3620




Se está explorando con la Galería 1020 E-W, veta Calera entre los clavos 4-5.

La Galería 1020 E presenta un avance de 134.25 m. sobre una estructura bandeada-brechoide de cuarzo lechoso ($\pm 60\%$), venas y escarapelas de rodocrosita-rodonita ($\pm 20\%$) con puntos y venillas de sulfuros bases (5-7%), litos argilizados (13%) ensayando, un primer tramo de 18 m.; 2.3 Oz Ag., 0.005 Oz Au. con un ancho de 2.84 m., un segundo tramo de 83 m. ensayo 2.56 m., 3.0 Oz Ag., 0.025 Oz Au. y los restantes 33.25 m. ensayo 1.5 Oz Ag, 0.004 Oz Au. con un ancho de 2.89 m.

Con Ventanas y Pack Sack sistemáticos se está chequeando posibles Ramales al Techo y Piso, se está realizando la chimenea 900 para chequear esta veta en altura.

Hacia el Oeste continúa la Galería 1020 W explorando veta Calera con un avance de 47.90 m., reconociendo una estructura brechoide en zonas escarapelada de rodocrosita-rodonita (40-45%), cuarzo blanco masivo ($\pm 30\%$), sílice gris ($\pm 10\%$),



-  INTRUSIVO
-  VOLCANICO STA. ROSA
-  TUFO MANTO

MINA CALERA
RAMPA 13 - NV. 3700
 OCTUBRE - 1995

rodocrosita-rononita (40-45%), cuarzo blanco masivo ($\pm 30\%$), sílice gris ($\pm 10\%$), litos englobados ($\pm 10\%$), venillas y núcleos de sulfuros bases (sf⁺⁺;Gn⁻) y puntos de tetraédrica ($\pm 1-5\%$), ensayando el primer tramo de 29 m.; 2.83 m, 6.7 Oz Ag, 0.006 Oz Au., los siguientes 18.90 m. ensayo, 1.3 Oz Ag., 0.002 Oz Au. con un ancho de 3.06 m. (Lámina No. 22)

NIVEL 3610

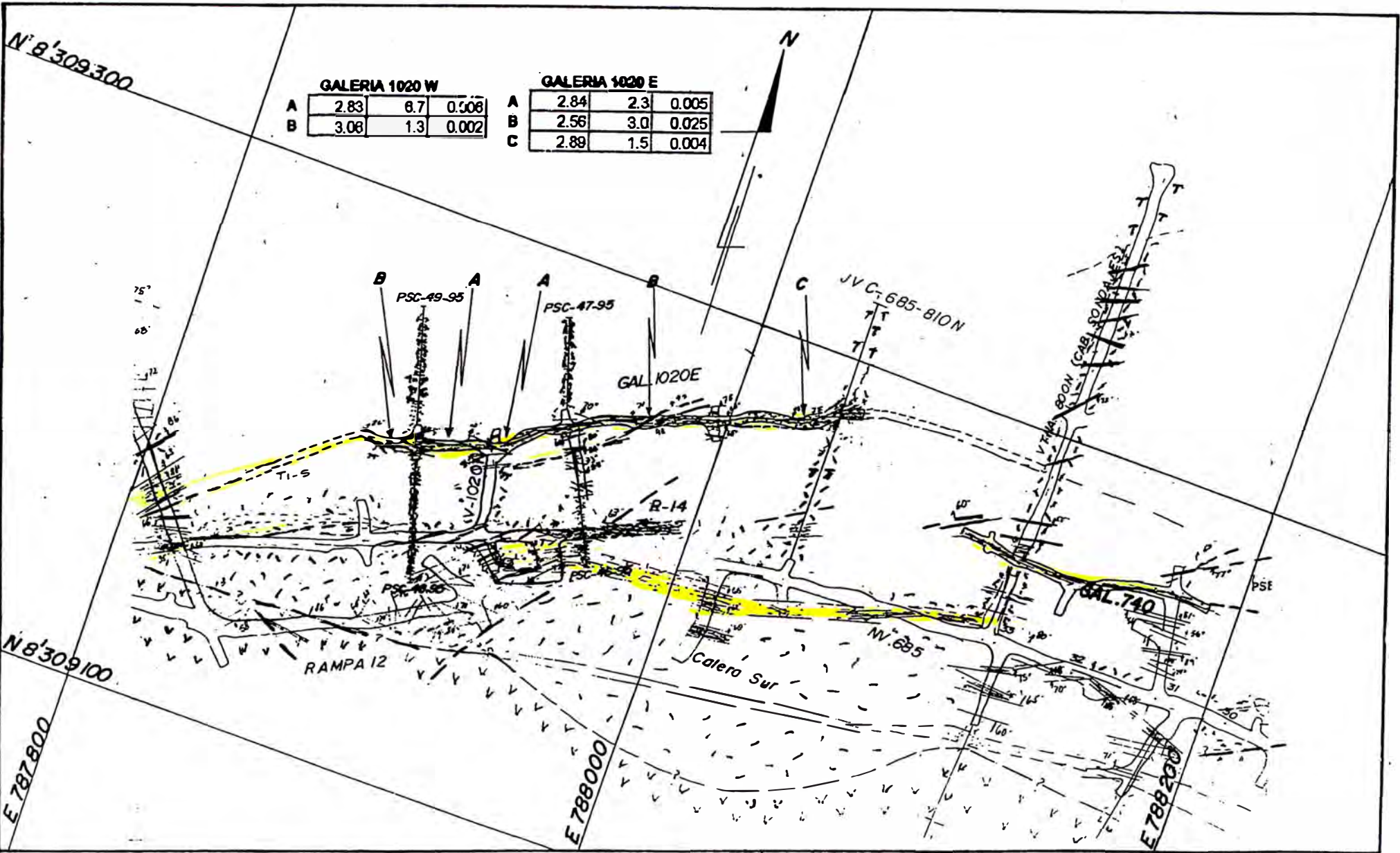
Continúa la exploración de veta Calera en este nivel con la Galería 1330 W como nivel piloto, presentando un avance de 128.87 m., sobre una estructura brechoide de cuarzo blanco y lechoso ($\pm 65\%$), rodonita-rodocrosita en núcleos y escarpelas (15-20%), litos argilizados (13%), sulfuros bases diseminados y rellenando microfracturas ($\pm 2\%$), en tramos la estructura se presenta bastante ramaleada con predominio del intrusivo argilizado, se tiene un promedio de 2.77 m., 0.8 Oz Ag., 0.002 Oz Au.

También se avanzó esta labor hacia el Este presentando una estructura bastante irregular, de bajos valores económicos. (Lámina No. 23)

NIVEL 3600

Continuó la Rampa 12 como By Pass presentando un avance de 1266.81 m. registrando los últimos 30 m. una estructura brechoide con mayor contenido de sílice gris ($\pm 80\%$), cuarzo blanco ($\pm 5\%$), pirita fina diseminada (1-3%), porosidad baja ensayando 0.5 Oz Ag. y 0.003 Oz Au. con un ancho de 2.67 m.

La Rampa 14 continúa avanzando hacia el Este por debajo de clavo 4 presentando un avance de 228.17 m., registrando al tope Ramal 660 con una textura de aspecto brechoide de sílice gris (55%), cuarzo lechoso (10%), rodonita-rodocrosita (30%), pirita fina diseminada (5%), ensayó 0.5 Oz Ag., 0.008 Oz Au. con 2.58 m. de ancho.



GALERIA 1020 W

A	2.83	6.7	0.508
B	3.08	1.3	0.002

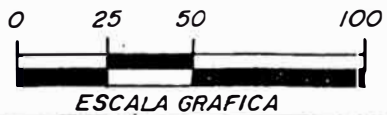
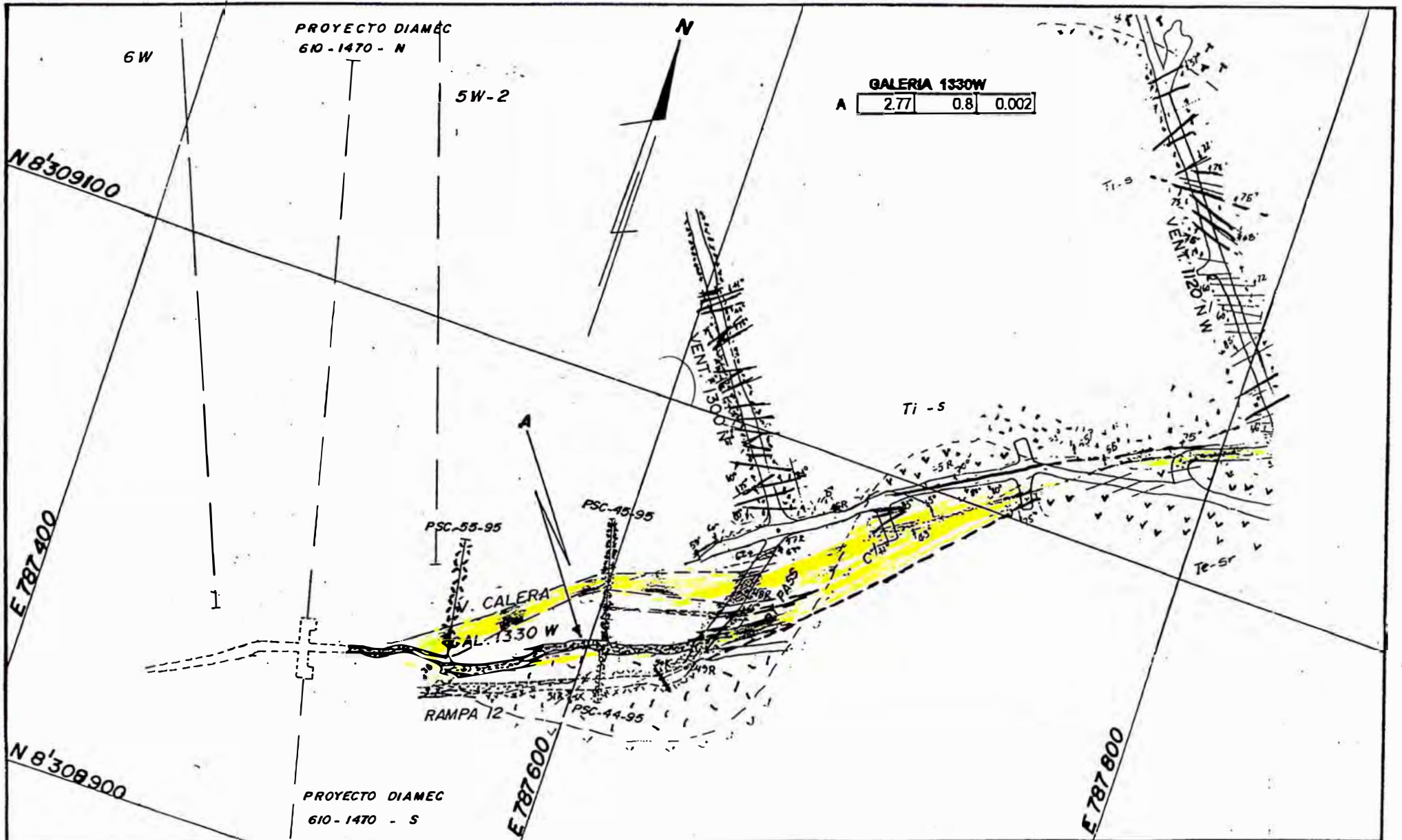
GALERIA 1020 E

A	2.84	2.3	0.005
B	2.56	3.0	0.025
C	2.89	1.5	0.004



- v v INTRUSIVO
- v v VOLCANICO STA. ROSA
- TUFO MANTO

MINA CALERA
GAL. 1020 E-W NV.3 620
 OCTUBRE-1995



-  INTRUSIVO
-  VOLCANICO STA. ROSA
-  TUFO MANTO

MINA CALERA

GAL. 1330 W - NV. 3610

OCTUBRE - 1995

Lamina N.º 23

5.1.2 PERFORACIÓN DIAMANTINA

MAQUINA LONG YEAR

Con la máquina Long Year 34 se han realizado los huecos I-21, 1300-1, 1300-2 desde interior mina con la finalidad de chequear la continuidad de los clavos 4 y 5 por debajo del nivel 3700.

Con el sondaje I-21 se corto veta Calera a la cota 3610 entre en los tramos 219.85 a 225.10 m. con una estructura brechoide-escarapelada de cuarzo lechoso-hialino ($\pm 70\%$), sílice gris ($\pm 10\%$), litos. silico-argílicos ($\pm 15\%$), rodocrosita-rodonita ($\pm 5\%$), pirita fina diseminada ($\pm < 1\%$) promediando 0.2 Oz Ag., 0.001 Oz Au. con una recuperación de 5.05 m.

Veta Calera Sur fue registrada a la cota 3566 entre los tramos 266.75 a 288.45 m. con una estructura brechoide en zonas bandeada de cuarzo lechoso-hialino (60%), litos silicificados (20%), sílice gris (12%), rodocrosita (8%), pirita fina (1%) ensayando 21.20 m. con 0.2 Oz Ag. y 0.004 Oz Au.

Con el sondaje 1300-1 se corto veta Calera a la cota 3545 entre los tramos 116.50 a 121.70 m. con una estructura brechoide compuesta de cuarzo lechoso ($\pm 57\%$), sílice gris ($\pm 32\%$), litos silicificados ($\pm 11\%$), pirita fina diseminada ($\pm < 1\%$) promediando 0.5 Oz Ag., Tr. Au. y 0.02 % de Cu. con una recuperación de 11.50 m.

Con el sondaje 1300-2 se registró veta Calera entre los tramos 115.30 a 137.15 m. con una estructura brechoide de cuarzo lechoso ($\pm 60\%$), sílice-gris ($\pm 20\%$), litos silicificados ($\pm 10\%$), chispas y venillas de sulfuros (1-3%), pirita fina (2%), rodocrosita-rodonita (5%), baja porosidad, ensaya 16.75 m. con 0.2 Oz Ag. y 0.002 Oz Au.

Con la maquina Long Year 38A se hicieron los huecos 7W-1, 6W y 8W.

Con el sondaje 7W-1 se registro veta Calera a la cota 3505 m. Entre los tramos 375.65-378.00 m. se corto veta Calera techo, estructura brechada compuesta de sílice gris ($\pm 65\%$), cuarzo lechoso ($\pm 25\%$), litos silicificados ($\pm 8\%$), pirita fina (2%) ensayando 21 m.; 0.2 Oz Ag., 0.001 Oz Au. de 381.75 a 384.70, veta Calera piso con sílice gris ($\pm 70\%$), cuarzo lechoso ($\pm 15\%$), litos silicificados ($\pm 10\%$), pirita fina ($\pm 5\%$) reportando 0.2 Oz Ag. y 0.002 Oz Au. con una recuperación de 2.70 m. (Lámina No. 11)

Con el sondaje 6W, se registró veta Calera a la cota 3546 m. entre las corridas 396.50 a 407.80 m. presentando una estructura brechoide, en partes masiva débilmente lixiviada con venas de cuarzo lechoso-hialino ($\pm 60\%$), sílice gris ($\pm 10\%$), litos silicificados ($\pm 25\%$) y rodocrosita ($\pm 4\%$), pirita fina diseminada y en esporádicos núcleos ($\pm 1\%$) promediando 7.55 m. con 0.3 Oz Ag y 0.003 Oz Au. (Lámina No. 12)

Actualmente se está realizando el sondaje 8W, debiendo intersectar la veta Calera a la cota 3500.

Con la Maquina 38B se realizó el H.D.D. 900-3 desde interior mina.

El H.D.D. 900-3 fue el segundo sondaje que se realizó de la cabina 900 nivel 3685, registrando veta Calera a la cota 3609 m., entre los tramos 135.95 a 153.70 m. con una estructura bandcada coliforme en zonas brechada compuesta de cuarzo lechoso hialino ($\pm 50\%$), sílice gris ($\pm 35\%$), litos silico-argílicos ($\pm 12\%$), rodocrosita ($\pm 2\%$), sulfuros bases diseminados ($\pm 1\%$), pirita fina ($< 1\%$), la muestra recuperada fue de 8.10 m. ensayando 0.4 Oz Ag., 0.002 Oz Au., 0.11% Pb. y 0.08% Zn.

SONDAJE J.V.

ÁREA NUEVA CALERA

Desde el nivel 3685, realizó un sondeo al Sur con el objetivo de registrar estructuras al piso de veta Calera, registrando entre los tramos 54.65 a 56.10 m.; estructura brechada de cuarzo lechoso ($\pm 50\%$), sílice gris ($\pm 35\%$), litos silicificados ($\pm 15\%$), ensayando 0.45 m. con 0.3 Oz Ag. y Tr. Oz Au.

Desde la Ventana 800 N; Nv. 3700 se realizaron dos sondeos con el objetivo de registrar veta Calera y Calera Sur por debajo del Clavo 4.

El primer sondeo (800-1), registro veta Calera entre los tramos 47.70 a 59.30 m. a la cota 3650 m. compuesta de cuarzo lechoso (30-50%), cuarzo gris (20%), litos silicificados englobados (15%), rodocrosita-rodonita (5-10%), pirita fina (1-3%), sulfuros bases (1-2%) ensayando 0.5 Oz Ag. y 0.0002 Oz Au. con una recuperación de 11.45 m.. Veta Ramal 660 se registró entre los tramos 80.30-87.00 m. ensayando 0.2 Oz Ag., 0.002 Oz Au. con una recuperación de 6.0 m., corresponde a una estructura brechoide-bandeada de cuarzo lechoso ($\pm 40\%$), rodocrosita-rodonita ($\pm 15\%$), sulfuros bases en venillas y núcleos ($\pm 5\%$). Veta Calera Sur fue cortada entre las corridas 125.25 a 145.70 m. compuesta de estructura brechiforme de cuarzo lechoso ($\pm 55\%$), cuarzo gris ($\pm 15\%$), rodocrosita-rodonita (10-15%), litos silicificados (5-10%), pirita en núcleos y rellenando poros (1-3%), chispas de sulfuros bases (1-2%) ensayando 12.05 m. con 0.4 Oz Ag. y 0.002 Oz Au.

El segundo sondeo (800-3) corto veta Calera a la cota 3644 m. entre los tramos 67.10 a 75.15 m. registrando una estructura ramaleada brechoide de cuarzo gris (60%), cuarzo lechoso (25%), litos argilizados (10%), pirita y sulfuros rellenando oquedades y en venillas (5%) ensaya 0.3 Oz Ag., 0.002 Oz Au. en un ancho de 7.75 m. Veta Ramal 660 se registró entre los tramos 110.35 a 119.80 m. con una estructura brechiforme de cuarzo lechoso ($\pm 35\%$), ligera porosidad, núcleos y

venas de sílice gris (20-40%), litos argilizados englobados ($\pm 20\%$), pirita en venillas y rellenando poros (1-5%), el promedio de ensayos fue de 0.2 Oz Ag. y 0.001 Oz Au. en un ancho de 5.85 m. Veta Calera Sur entre los tramos 130.30 a 137.50 y 143.10 a 149.00 compuesta de una estructura brechiforme de cuarzo lechoso ($\pm 65\%$), sílice gris (5-13%), litos sílico-argílicos ($\pm 20\%$), pirita fina (2%), porosidad baja, ensaya 0.2 Oz Ag. y 0.003 Oz Au. con un ancho de 11.95 m.

En la Ventana 660 NE (Rampa 12) se inicio 1 de 2 sondajes con la finalidad de chequear veta Calera y Calera Sur al Este del clavo 4 por debajo del nivel 3700.

El sondaje realizado fue el I-20 que reportó veta Calera a la cota 3668 entre las corridas 42.80 a 55.30 m. con una estructura brechoide de cuarzo lechoso (40%), núcleos y venas de sílice gris (30-40%), pirita fina diseminada (1-7%), sulfuros bases (1-3), litos argilizados (5-10%), ensayo 8.80 m. con 0.4 Oz Ag., 0.001 Oz Au. Veta Ramal 660 fue reportada entre los tramos 69.90 a 73.00 m. con una estructura brechoide de cuarzo lechoso poroso ($\pm 72\%$), sílice gris (1-8%), litos silicificados (10%), rodonita-rodocrosita (6-8%), pirita fina (1-2%), sulfuros bases (<1%) ensaya 2.80 m. con 0.3 Oz Ag. y 0.001 Oz Au.. Veta Calera Sur se corta entre los tramos 106.20 a 113.80 y 122.65 a 140.00, con una estructura brechoide de cuarzo lechoso ($\pm 55\%$), sílice gris ($\pm 30\%$), rodocrosita-rodonita ($\pm 10\%$), litos (5%), pirita ($\pm 1-3\%$), chispas de sulfuros bases (1-2%) ensaya 0.5 Oz Ag. y 0.012 Oz Au. con 11.85 m. de ancho.

Actualmente se está realizando el I-19.

SONDAJE DIAMEC

Esta máquina entró en operaciones el mes de agosto en reemplazo de las máquinas J.V.-69 y J.V.-91.

Se realizaron tres sondajes en el nivel 4200 con la finalidad de chequear veta Calera (al Norte) y Ramal Sur (al Sur).

El primero de ellos (Diamec-4200-1410 N) corto falla Calera entre los tramos 45.90 a 46.40 ensayando 0.1 Oz Ag., Tr. Oz Au. con una recuperación de 0.50 m.

El segundo (Diamec-4200-1410 S) registró veta Ramal Sur entre los tramos 32.10 a 36.90 m. con una zona de falla con presencia de brecha de falla en tramos material fragmentado o fracturado con presencia de calcita, ensaya 0.1 Oz Ag., Tr. Oz Au. con un ancho de 3.40 m. Hacia el piso de esta estructura registró posible falla Geocal (?) con relleno de Pebble Dike y de calcita, escasa pirita, ensaya 0.3 Oz Ag. y 0.001 Oz Au. con una recuperación de 5.20 m.

El tercer sondaje fue el Diamec-4200-1410 S1 en el mismo eje del segundo y con una inclinación de 52°, registrando Ramal Sur entre las corridas 34.00 a 37.00 compuesta de un tramo de intenso fracturamiento, ensayó 1.80 m. con 0.1 Oz Ag. y 0.001 Oz Au. Falla Geocal fue reconocida en los tramos 67.70 a 72.05 como una zona de intenso fallamiento ensaya 0.1 Oz Ag, Tr. Oz Au. con un ancho de 2.18 m.

UMACHULCO

Con la maquina Long Year 38B se hizo una serie de dos sondajes en el área de Umachulco con el objetivo de chequear Veta Collpa y Collpa Sur.

Umachulco 1 reportó veta Collpa entre los tramos 112.40 a 115.30 m. compuesta de una estructura silicificada algo porosa, escasas venillas de cuarzo, escasos sulfuros (<1%) ensayando 4.10 m. con 0.1 Oz Ag. y 0.001 Oz Au. Veta Collpa Sur fue registrada entre los tramos 297.45 a 299.35 compuesta de una estructura silicificada de cuarzo algo poroso, pirita fina (<1%), ensayo 1.6 m. con 0.1 Oz Ag. y 0.001 Oz Au.

Umachulco 2 tuvo por objetivo chequear veta Collpa y Collpa Sur a mayor profundidad registrando veta Collpa entre las corridas 144.45 a 145.70 m. con una zona de panizo gris claro, argilizada, escasa pirita (<1%) ensaya 1.05 m. con 0.2 Oz Ag. y 0.002 Oz Au. Veta Collpa Sur se registró entre los tramos 387.80 a 389.60 con una estructura ligeramente silicificada gris-clara, escasa pirita (<1%), ensayó 1.75 m. con 0.1 Oz Ag. y 0.002 Oz Au.

Los dos sondajes no dieron resultados positivos por lo que se decidió no realizar el tercer sondaje programado.

CHIPMO

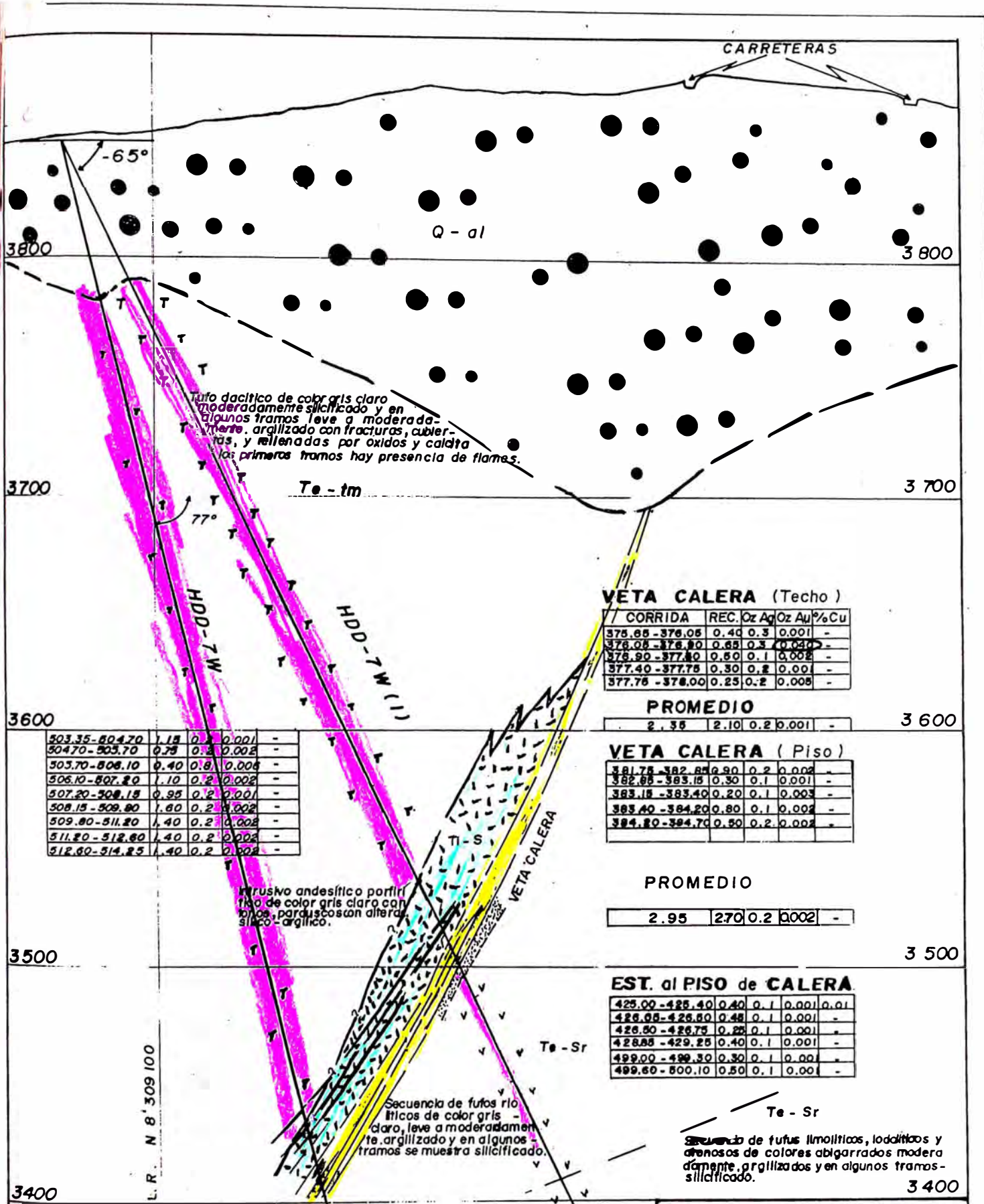
Con la Maquina Long Year 38B se realizaron sondajes de un programa inicial de 3 sondajes.

Chipmo 1. tuvo por finalidad chequear veta Prometida a la cota de 3730 teniéndose que abandonar el sondaje por problemas de atraque de tubería.

Para el sondaje Chipmo 2 se varió la estación mas al Este con una inclinación de -30° , registrando veta Prometida entre los tramos 130.40 a 132.95 cortando una estructura bandeada-brechoide con presencia de alunita cortada por venillas irregulares de cuarzo opalino (?) con venillas de pirita fina con diseminación de sulfuros (1-3%) ensayando 0.4 Oz Ag., 0.237 Oz Au. con una recuperación de 1.10 m. (Lámina No. 24)

El sondaje Chipmo 3 se realizó con el mismo rumbo de Chipmo 2 pero con una inclinación de -55° , interceptando la veta Prometida entre los 146.05 a 149.90 m., presentándose más ramaleada, algo brechada y con Alunita englobando fragmentos de cuarzo, con pirita fina diseminada y en delgadas venillas para una corrida de 3.85 m. la recuperación fue de 2.85 m. y una ley promedio de 0.5 Oz Ag y 0.121 Oz Au.

Dentro de esta corrida; entre los 147.70 a 148.60 (0.90 m.) se tuvo una ley de 1.4 Oz Ag y 1.107 Oz Au con una recuperación de 0.40 m. (Lámina No. 25 y 26)



CARRETERAS

-65°

Q - al

3800

3800

3700

3700

Tufo dacítico de color gris claro moderadamente silicificado y en algunos tramos leve a moderadamente argillizado con fracturas, cubiertas, y rellenas por óxidos y caliza. En los primeros tramos hay presencia de flujos.

Te - tm

HDD-7W

HDD-7W (I)

VETA CALERA (Techo)

CORRIDA	REC. Oz Ag	Oz Au	% Cu
375.85 - 376.05	0.40	0.3	0.001
376.05 - 376.80	0.68	0.3	0.002
376.80 - 377.40	0.60	0.1	0.002
377.40 - 377.75	0.30	0.2	0.001
377.75 - 378.00	0.25	0.2	0.002

PROMEDIO

2.35	2.10	0.2	0.001
------	------	-----	-------

3600

3600

503.35 - 504.70	1.15	0.3	0.001
504.70 - 505.70	0.75	0.3	0.002
505.70 - 508.10	0.40	0.8	0.002
508.10 - 507.20	1.10	0.2	0.002
507.20 - 508.15	0.95	0.2	0.001
508.15 - 508.80	1.60	0.2	0.002
509.80 - 511.20	1.40	0.2	0.002
511.20 - 512.60	1.40	0.2	0.002
512.60 - 514.25	1.40	0.2	0.002

VETA CALERA (Piso)

381.75 - 382.85	0.90	0.2	0.002
382.85 - 383.15	0.30	0.1	0.001
383.15 - 383.40	0.20	0.1	0.002
383.40 - 384.20	0.80	0.1	0.002
384.20 - 384.70	0.50	0.2	0.002

PROMEDIO

2.95	270	0.2	0.002
------	-----	-----	-------

3500

3500

Intrusivo andesítico porfirítico de color gris claro con tonos parduzcos con alteración silico-argílica.

EST. al PISO de CALERA

425.00 - 425.40	0.40	0.1	0.001	0.01
425.40 - 426.60	0.48	0.1	0.001	-
426.60 - 426.75	0.25	0.1	0.001	-
426.75 - 429.25	0.40	0.1	0.001	-
429.25 - 429.30	0.30	0.1	0.001	-
429.30 - 800.10	0.50	0.1	0.001	-

3400

3400

Secuencia de tufo riolíticos de color gris claro, leve a moderadamente argillizado y en algunos tramos se muestra silicificado.

Secuencia de tufo ímbricados, lodolíticos y arenosos de colores abigarrados moderadamente argillizados y en algunos tramos silicificado.



ESCALA GRAFICA

Long. 492.65 m.

Long. 514.25 m.

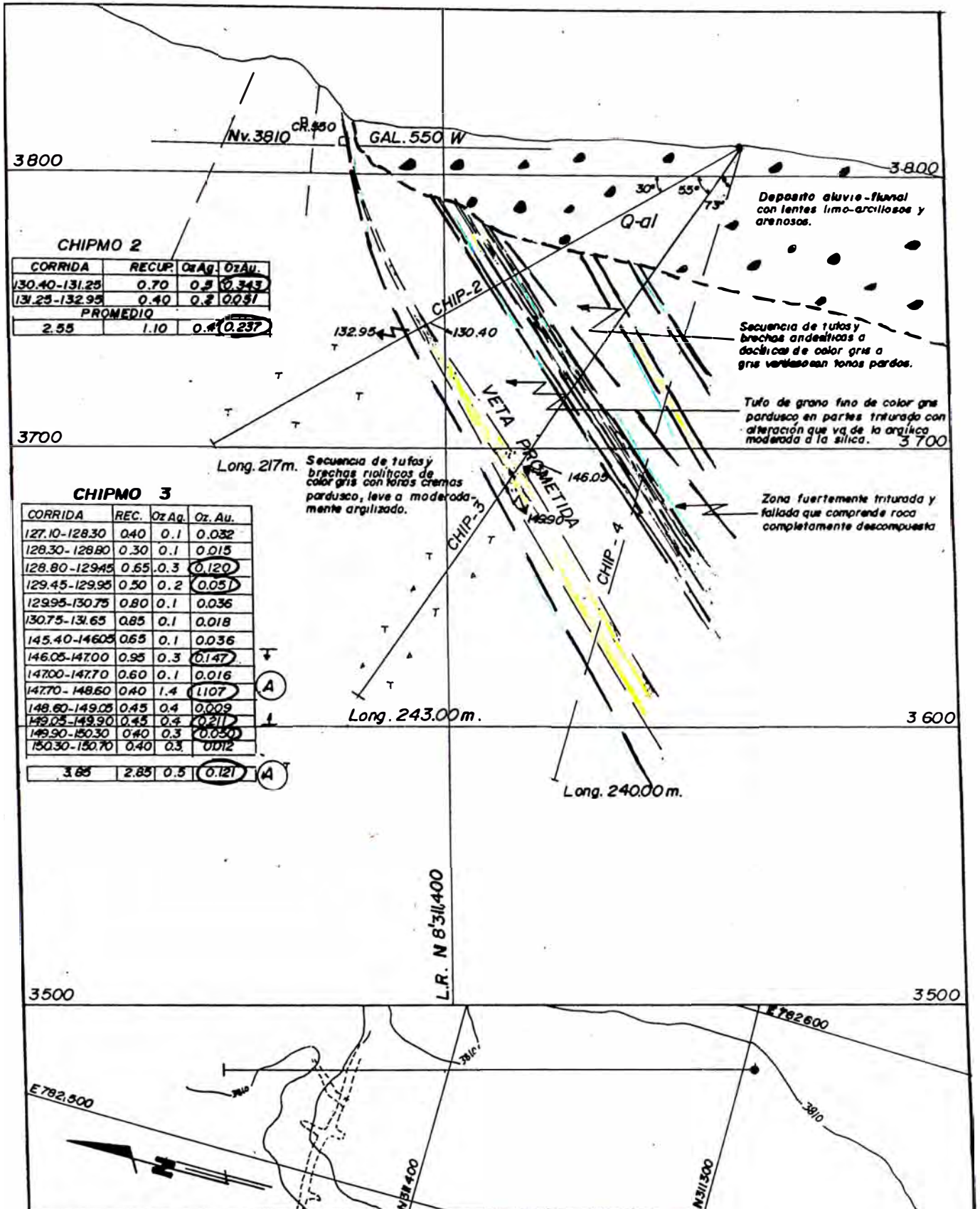
CIA. DE MINAS ORCOPAMPA S. A.

GEOLOGIA	Ing. Oscar Zapata C.
DIBUJO	J. Castro H.
REVISADO	Ing. Mario Calderón S.
APROBADO	Ing. Mario Palla P.

FECHA
OCTUBRE - 95

MINA CALERA
HDD-CAL.SUP.7W(1)

Lamina N°
24

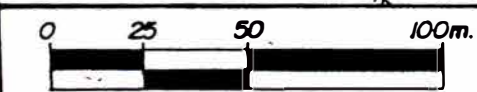


CHIPMO 2

CORRIDA	RECUP.	Oz Ag.	Oz Au.
130.40-131.25	0.70	0.5	0.343
131.25-132.95	0.40	0.2	0.051
PROMEDIO			
2.55	1.10	0.4	0.237

CHIPMO 3

CORRIDA	REC.	Oz Ag.	Oz Au.
127.10-128.30	0.40	0.1	0.032
128.30-128.80	0.30	0.1	0.015
128.80-129.45	0.65	0.3	0.120
129.45-129.95	0.50	0.2	0.051
129.95-130.75	0.80	0.1	0.036
130.75-131.65	0.85	0.1	0.018
145.40-146.05	0.65	0.1	0.036
146.05-147.00	0.95	0.3	0.147
147.00-147.70	0.60	0.1	0.016
147.70-148.60	0.40	1.4	1.107
148.60-149.05	0.45	0.4	0.009
149.05-149.90	0.45	0.4	0.217
149.90-150.30	0.40	0.3	0.050
150.30-150.70	0.40	0.3	0.012
PROMEDIO			
3.65	2.85	0.5	0.121



ESCALA
1:2000

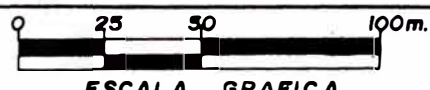
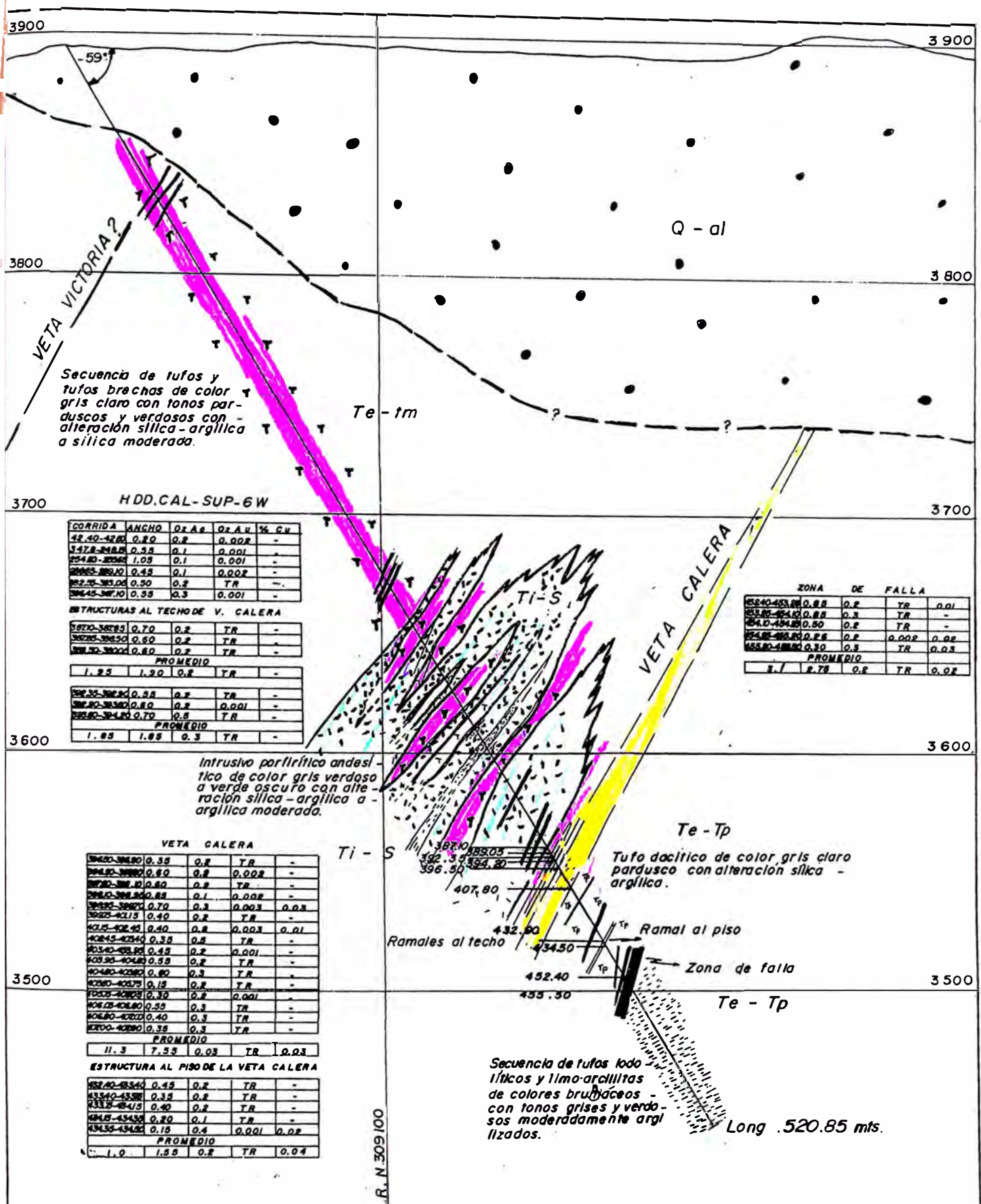
COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S.A.

GEOLOGIA	Ing. O. Zapata C.
DIBUJO	J. Villarroel A.
REVISADO	Ing. M. Calderón S.
APROBADO	Ing. M. Palla P.

FECHA
OCTUBRE-1995

MINA CHIPMO
HDD.-SUP-CHIP-2-3
PROYECTO HDD.-SUP-CHIP-4

Lámina N°.
25



ESCALA GRAFICA

ESCALA

1 : 2000

FECHA

OCTUBRE - 95

COMPANIA DE MINAS ORCOPAMPA S. A.

MINA CALERA

HDD-CAL. SUP. 6W

Lamina N.º

26

GEOLOGIA	Ing. O. Zapata C.
DIBUJO	J. Castro H.
REVISADO	Ing. M. Calderón S.
APROBADO	Ing. M. Palla P.

5.2 MINAS

Los trabajos de mayor importancia realizados fueron:

5.2.1 AVANCES

MINA CALERA

En el nivel 4200 se ha realizado 350.52 m. y continuamos avanzando sin resultados positivos.

Hacia el nivel 3900 se dirigió la ventana 760 S intersectando al Cx. 3900 de inmediato se ha comenzado a rehabilitar, para utilizar como acceso principal

- En el nivel 3900 se ésta construyendo un sistema de relleno (Glory Hole) para captar relleno para tajeos de zona alta.
- En el nivel 3880 se desarrolló la veta Calera Sur, con la Galería 790 E-W con algunos valores de Ag y Au en la cabeza de la chimenea 830.

Se está desarrollando, el segmento desplazado de Calera Sur con la Galería 650 E-W, al extremo W se intersectó la falla porvenir, al E continuamos desarrollando, se piensa reconocer en altura con chimeneas.

- En el nivel 3750 se comunicó la chimenea 725 debajo del RB-4 para que ventile la Galería 260 E.

La Galería 260 E tiene un avance acumulado de 256.69 m. y se continua avanzando reconociendo con estocadas N-S.

- Reiniciamos la Rampa 13 orientado hacia el Ramal 1, se tiene un avance de 123.20 m., estamos sobre el nivel 3700.

- En el nivel 3685 se siguió avanzando la Galería 850 W hasta llegar a aluvial después de tener un avance acumulado de 69.36 m. a este nivel comunicó la chimenea 1280 (chimenea de servicios - ventilación).

A lo largo de la Rampa 12 se culminó la estación de Diamond Drill 660 N y 1300 N.

- En la Rampa 14 avanzamos 66.85 m., llegando a establecer una estación de bombeo, para complementar se ha comunicado la chimenea 1020 que servirá como chimenea de servicios.
- La Rampa 12 seguimos avanzando al W, llegándola acumular 120.52 m., en el nivel 3620 se está desarrollando la Galería 1330 sobre la veta Calera; el avance ya se está haciendo con rieles en esta Galería también se ha establecido una estación de bombeo para captar todo el agua que se ha incrementado.

En el nivel 3610 con la Galería 1020 W estamos desarrollando Calera a la vez esta nos servirá para proyectar una chimenea que comunicará a la ventana 1120 N, esta servirá netamente para ventilar.

5.2.2 PRODUCCIÓN

Se elaboró el plan de producción para el año 1,996, según los resultados del año 1,995. Con el detalle de los siguientes cuadros:

CUADRO RESUMEN DE OPERACIONES ORCOPAMPA 1995

AREA	DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ACUMULADO	PROM./MES
MINERAL MINABLE	T.C.S.	284,465	263,465	242,465	221,465	380,125	359,125	338,125	317,125	296,125	345,339	324,339	303,339		
	Ley Onz. Ag/FCS	13.7	13.7	13.7	13.7	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.3	14.3	14.3		
	Ley Onz. Au/FCS	0.250	0.250	0.250	0.250	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.200	0.200	0.200		
PRODUCCION	Tonelaje Tratado T.C.S.	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	252,000	21,000
	Ley Cabeza Onz. Ag/FCS	11.0	11.8	11.2	13.1	12.0	13.6	12.7	11.8	14.7	11.9	13.2	15.5		12.7
	Ley Cabeza Onz. Au/FCS	0.224	0.216	0.281	0.311	0.218	0.302	0.329	0.267	0.243	0.310	0.281	0.218		0.267
	Contenido Cabeza Onz. Ag	231,510.1	247,332.9	234,829.3	274,840.4	251,341.4	284,694.0	267,556.3	246,825.0	309,251.0	250,442.4	276,602.4	324,568.1	3,199,792.9	266,649.4
	Contenido Cabeza Onz. Au	4,696.4	4,529.2	5,910.1	6,526.7	4,582.2	6,348.5	6,911.9	5,603.4	5,108.4	6,512.5	5,898.3	4,577.8	67,205.3	5,600.4
	Recuperación en Ag (%)	86.6	86.5	84.7	84.8	84.7	83.4	84.3	84.1	84.1	84.8	85.1	83.7		84.7
	Recuperación en Au (%)	87.7	88.3	89.8	89.3	87.5	88.1	89.7	89.6	87.7	90.1	88.6	86.7		88.7
	Radio de Concentración	25.7	24.4	26.5	27.4	27.4	26.1	25.2	24.9	23.0	26.1	26.1	26.3		25.5
	Contenido Metálico Oz. Ag	200,379.1	213,884.9	198,918.3	232,940.4	212,785.4	237,559.0	225,616.3	207,674.0	260,014.0	212,270.4	235,299.0	271,694.1	2,709,034.9	225,752.9
Contenido Metálico Oz. Au	4,120.1	4,001.3	5,307.6	5,827.2	4,010.4	5,594.2	6,197.5	5,022.0	4,479.0	5,868.9	5,227.6	3,967.5	59,623.3	4,968.6	
AVANCES	Exploración + Desarrollo	517.50	618.94	528.58	549.21	680.90	616.20	427.25	397.92	530.00	552.74	587.51	421.39	6,428.14	535.68
	Preparación + Oper. Mina	411.88	344.44	304.37	344.35	191.45	338.96	483.40	417.80	259.82	219.40	400.61	392.50	4,108.98	342.42
	TOTAL	929.38	963.38	832.95	893.56	872.35	955.16	910.65	815.72	789.82	772.14	988.12	813.89	10,537.12	878.09
	Sondajes Diamantinos	1,261.70	1,307.50	985.75	1,168.55	994.70	1,139.50	865.60	1,093.40	927.70	983.15	1,035.86	846.80	12,610.21	1,050.85
	Perforación Pack-Sack	211.00	232.10	213.20	224.40	243.50	213.00	279.40	275.30	214.00	230.30	266.50	201.40	2,804.10	233.68
TOTAL	1,472.70	1,539.60	1,198.95	1,392.95	1,238.20	1,352.50	1,145.00	1,368.70	1,141.70	1,213.45	1,302.36	1,048.20	15,414.31	1,284.53	
TAREAS OBREROS	Compañía-Obreros	4,116	3,969	3,956	3,802	4,015	3,944	3,690	3,883	3,839	4,006	3,794	3,127	46,141	3,845
	Contratas Mina	6,667	6,629	5,695	5,574	5,881	6,166	5,661	5,675	4,813	5,644	6,346	4,991	69,742	5,812
	Contratas Superficie	654	779	881	911	895	895	1,005	978	1,079	1,389	1,451	1,203	12,120	1,010
	TOTAL	11,437	11,377	10,532	10,287	10,791	11,005	10,356	10,536	9,731	11,039	11,591	9,321	128,003	10,667
SEGURIDAD	Indice de Frecuencia	7.8	0.0	0.0	17.5	8.5	0.0	0.0	18.6	0.0	17.8	0.0	11.3		6.5
	Indice de Severidad	465.4	0.0	0.0	52,590.2	768.2	0.0	0.0	372.0	0.0	401.0	0.0	304.0		4,721.3
	Severidad Media	59.7	0.0	0.0	3,005.2	90.4	0.0	0.0	20.0	0.0	22.5	0.0	26.9		723.3
GENERACION ENERGIA	Energía Térmica (Mw-h)	470	611	16	446	493	611	713	1,012	1,148	1,060	971	991	8,542	712
	Hidroeléctrica (Mw-h)	1,248	933	1,661	1,076	1,172	1,139	1,039	731	672	647	663	691	11,673	973
	Consumo (Kw-h/FCS)	81.8	73.5	79.9	72.5	79.3	83.3	83.4	83.0	86.7	81.3	77.8	80.1		80.2
	Máxima Demanda (Kw)	3,500	3,450	3,450	3,300	3,000	3,400	3,400	3,300	3,100	3,090	3,000	3,300		3,500
PERSONAL	Ejecutivos	31	31	30	29	28	30	30	30	31	30	33	31		30
	CIA. Empleados	35	35	35	37	37	37	37	37	37	38	38	38		37
	Obreros	180	180	180	177	177	176	174	174	174	173	172	172		176
	CTTAS. Mina	272	271	259	259	253	252	250	253	246	235	252	249		254
	Superficie	31	33	41	43	42	41	44	43	46	58	58	59		45

PRODUCCION MENSUAL Y EFICIENCIAS - 1995

MINA	LABOR	PRODUCCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ACUMULADO	PROM./MES
MINA	NV. 880	TCS.	0	1,280	1,489	2,048	4,943	5,237	4,691	4,873	5,645	5,354	5,100	7,326	47,986	4,362
	TJ. 620	LEY AG	0	15.2	15.82	16.92	14.9	16.7	16.5	16	16.5	15.4	16.7	20.4	16.8	16.8
		CONTENIDO	0	20,736	23,556	34,652	73,601	87,458	77,355	77,968	93,143	82,452	85,170	149,444	805,534	73,230
MINA	NV. 3800	TCS.	8,199	8,083	8,523	9,680	8,550	9,859	9,757	9,579	9,875	10,320	11,212	9,947	113,584	9,465
	TJ. 850	LEY AG	14.0	15.9	13.8	16.5	13.2	13.9	13.5	11.6	15.9	11.5	13.0	13.6	13.8	13.8
		CONTENIDO	114,772	128,708	117,617	159,911	112,832	137,054	131,244	111,101	156,990	118,662	145,780	135,555	1,570,226	130,852
CALERA	NV. 3780	TCS.	2,507	2,690	2,150	2,090	1,416	0	0	0	0	0	0	0	10,853	2,171
	N. CALERA	LEY AG	6.9	6.5	6.0	6.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	6.4
	TJ. 930	CONTENIDO	17,298	17,485	12,900	13,167	8,496	0	0	0	0	0	0	0	69,346	13,869
CALERA	NV. 840	TCS.	0	0	0	0	0	0	1,500	2,000	2,330	1,772	1,606	1,700	10,908	1,818
	N. CALERA	LEY AG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	12.1	12.5	12.0	14.1	14.5	13.1	13.1
	TJ. 750-530	CONTENIDO	0	0	0	0	0	0	21,300	24,200	29,125	21,264	22,645	24,650	143,184	23,864
CALERA	NV. 3750	TCS.	2,780	2,397	2,320	2,027	1,286	1,050	1,553	1,020	770	800	0	0	16,003	1,600
	N. CALERA	LEY AG	7.9	8.1	8.6	7.6	7.5	8.6	7.0	6.8	8.9	9.0	0.0	0.0	8.0	8.0
	TJ. 970	CONTENIDO	21,962	19,416	19,952	15,405	9,645	9,030	10,871	6,936	6,853	7,200	0	0	127,270	12,727
CALERA	NV. 3750	TCS.	2,300	1,125	950	1,323	1,200	1,405	0	0	0	0	0	0	8,303	1,384
	TJ. 730	LEY AG	12.9	10.0	12.5	13.1	12.5	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5
		CONTENIDO	29,670	11,250	11,875	17,331	15,000	18,546	0	0	0	0	0	0	103,672	17,279
CALERA	NV. 840	TCS.	0	0	0	0	0	0	500	800	260	300	0	0	1,860	465
	TJ. 660	LEY AG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	8.0	11.5	11.0	0.0	0.0	9.0	9.0
		CONTENIDO	0	0	0	0	0	0	4,005	6,400	2,990	3,300	0	0	16,695	4,174
CALERA	NV. 3685	TCS.	2,750	2,058	2,245	1,647	1,505	1,803	1,200	1,000	1,410	1,400	1,300	906	19,224	1,602
	N. CALERA	LEY AG	9.5	8.2	8.9	8.7	8.5	9.5	5.4	4.6	9.0	5.5	5.2	5.2	7.9	7.9
	TJ. 950	CONTENIDO	26,125	18,934	19,981	14,329	12,793	17,129	6,480	4,600	12,690	7,700	6,760	4,709	152,228	12,686
CALERA	NV. 3685	TCS.	0	0	0	0	0	0	0	0	270	245	254	0	769	256
	N. CALERA	LEY AG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	9.5	9.0	0.0	10.4	10.4
	TJ. 860	CONTENIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	3,375	2,328	2,286	0	7,989	2,663
SANTIAGO	NV. 4080	TCS.	1,512	2,112	1,914	1,610	1,360	565	0	0	0	0	0	0	9,073	1,512
	TJ. 700	LEY AG	8.5	9.0	8.5	9.2	9.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	8.9
		CONTENIDO	12,852	19,098	16,269	14,812	12,240	5,424	0	0	0	0	0	0	80,605	13,434
SANTIAGO	NV. 4080	TCS.	0	0	0	0	0	0	554	678	314	369	1,046	1,122	4,083	681
	SHK-460	LEY AG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	9.1	9.2	9.1	9.2	9.1	9.1	9.1
		CONTENIDO	0	0	0	0	0	0	5,097	6,170	2,889	3,358	9,623	10,210	37,347	6,224
STA. ROSA	NV. 3980	TCS.	952	1,255	1,409	575	740	1,081	1,245	1,050	126	440	482	0	9,355	850
	TJ. 400-185	LEY AG	9.2	9.4	9.0	9.1	9.1	9.3	9.0	9.0	9.5	9.5	9.0	0.0	9.2	9.2
		CONTENIDO	8,758	11,797	12,681	5,233	6,734	10,053	11,205	9,450	1,197	4,180	4,338	0	85,626	7,784
TOTAL PRODUCCION	TCS.		21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	252,000	21,000
	LEY AG		11.0	11.8	11.2	13.1	12.0	13.6	12.7	11.8	14.7	11.9	13.2	15.5	12.7	12.7
	CONTENIDO		231,438	247,333	234,830	274,840	251,341	284,694	267,556	246,825	309,251	250,442	276,602	324,568	3,199,720	266,643
TOTAL TAREAS Y EFICIENCIAS	TAREAS TAJEOS		1,368	1,560	1,522	1,516	1,388	1,434	1,351	1,302	1,254	1,399	1,368	1,244	16,706	1,392
	TAREAS SERVICIOS		809	830	821	835	945	975	986	902	613	912	838	917	10,383	865
	EFICIENCIA TAJEO		15.4	13.5	13.8	13.9	15.1	14.6	15.5	16.1	16.7	15.0	15.4	16.9	15.1	15.1
	TOTAL EFICIENCIA		9.6	8.8	9.0	8.9	9.0	8.7	9.0	9.5	11.2	9.1	9.5	9.7	9.3	9.3

STANDAR DE RENDIMIENTO DE EQUIPOS TRACKLESS - 1996

EQUIPOS EN OPERACION	No.	AREA DE TRABAJO DEL MES	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		PROMEDIO	
			DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT
EHST-1A	1	T.J. 710	65	50	80	30	80	55	55	50	50	45	65	45	65	50	50	45	0	0	0	0	60	50	65	55	60	48
EST-3 1/2	12	NV. 840-NUEVA CALERA	60	20	65	50	60	50	80	55	60	55	60	65	65	60	85	60	67	62	70	65	70	60	65	60	64	55
EST-3 1/2	13	NV. 610-RAMPA 14	45	40	50	40	55	40	50	40	35	35	45	40	50	45	60	45	60	40	65	40	60	40	60	40	53	40
EHST-1A	17	NV. 685-T.J. 950	60	55	50	40	55	50	50	45	50	40	50	45	50	45	50	45	55	47	80	40	75	40	70	50	58	45
EST-3 1/2	18	NV. 840-NUEVA CALERA	0	0	0	0	45	40	50	45	30	30	50	45	55	50	50	45	40	35	60	55	55	50	60	55	50	45
ST-3 1/2	20	NV. 840-RAMPA 13	55	45	55	40	0	0	0	0	55	50	60	55	55	50	60	55	55	50	65	60	60	55	60	50	58	51
JS-285 E	9	NV. 840-TAJEO 530	45	30	50	30	45	35	45	40	60	45	55	40	50	40	55	40	50	45	60	40	60	45	60	40	53	39
UPPER DRILL	2	NV. 840-NUEVA CALERA	50	45	55	48	45	45	45	42	0	0	0	0	0	0	0	0	40	30	50	45	50	45	50	40	48	43
UPPER DRILL	4	NV. 840-T.J. 750	55	48	50	45	55	46	55	50	50	45	55	50	60	40	60	50	80	50	60	50	80	55	55	50	56	48
JUMBO NEUMATICO	2	NV. 880-T.J. 620 NUEVA CALERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	50	50	45	55	50	50	45	60	55	60	40	55	48
CAMION MITSUBISHI	1	SERVICIOS MINA	65	50	65	52	65	55	65	50	85	60	85	60	65	80	80	55	65	60	70	60	45	40	60	55	63	55
PAYLOADER CAT-950		SERVICIOS MINA	55	50	60	54	55	52	60	50	80	55	55	50	60	50	50	45	60	50	80	55	60	50	55	45	58	51
CAMION BP EIMCO	1	RAMPA 12	42	40	45	40	45	45	50	45	50	50	50	50	50	40	50	45	40	30	55	45	50	50	55	50	49	44
CAMION BP WAGNER	4	RAMPA 14	0	0	0	0	65	60	60	55	45	45	60	55	55	50	60	50	65	60	70	65	70	65	65	60	62	57
CAMION BP EIMCO	3	RAMPA 12	0	0	0	0	70	50	60	50	55	50	55	55	55	50	55	50	60	55	85	60	60	55	60	55	60	53
TRACTOR D7G		SUPERFICIE	0	0	0	0	0	0	55	50	55	50	55	50	50	50	45	30	40	30	60	30	60	55	60	55	53	44

EQUIPOS EN OPERACION	No.	ESTADO	LUGAR	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		PROMEDIO	
				DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT	DM	UT
JUMBO NEUMATICO	3	TRANSFERIDO	TALLER TRACKLESS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EST-3 1/2	19	REPARACION	TALLER TRACKLESS	65	50	60	55	50	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	50
EST-3 1/2	15	REPARACION	TALLER TRACKLESS	65	52	60	55	60	55	60	55	85	60	60	55	60	50	65	60	60	50	65	65	70	65	0	0	63	57
EST-3 1/2	16	REPARACION	TALLER TRACKLESS	0	0	0	0	0	0	55	50	60	55	60	50	60	55	55	50	60	50	70	65	70	65	0	0	61	55
UPPER DRILL	3	REPARACION	TALLER TRACKLESS	0	0	0	0	0	0	40	35	55	50	60	55	60	55	60	55	60	50	60	40	0	0	0	0	56	49
SCISSOR LIFT	1	OPERATIVO	ALMACEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRACTOR D4E		OPERATIVO	CANCHA DE RELAVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PAYLOADER CAT-950B		OPERATIVO	CANCHA DE RELAVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CAMION MITSUBISHI	2	OPERATIVO	TALLER TRACKLESS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

DM % = DISPONIBILIDAD MECANICA

UT % = UTILIZACION

PLAN DE PRODUCCION QUINQUENIO 1,996 - 2,000

AREAS	NIVEL	1,996			1,997			1,998			1,999			2,000		
		PROD/MES T.C.S	PROD/AÑO T.C.S	LEY EQ. Oz./Ag.	PROD/MES T.C.S	PROD/AÑO T.C.S	LEY EQ. Oz./Ag.	PROD/MES T.C.S	PROD/AÑO T.C.S	LEY EQ. Oz./Ag.	PROD/MES T.C.S	PROD/AÑO T.C.S	LEY EQ. Oz./Ag.	PROD/MES T.C.S	PROD/AÑO T.C.S	LEY EQ. Oz./Ag.
CALERA R - 660	3.880 - 3.800 3.700 - 3.685	21,000	252,000	31.60												
CALERA SUR																
CALERA - R-660	3.700 - 3.800															
CALERA SUR	3.610				21,000	252,000	26.60									
RAMAL - 1	3.700															
CALERA	3.620															
CALERA SUR	3.620 - 3.800															
LAURA - CHIPMO	3.760							25,000	300,000	14.22						
CALERA - LAURA	3.610 - 3.800															
R - 660 - RAMAL - 1	3.650															
CHIPMO	3.690															
LAURA	3.700															
CALERA	3.500													30,000	360,000	8.10
CHIPMO	3.630															

CUADRO DE PERSONAL

CIA. DE MINAS ORCOPAMPA S.A.

DEPARTAMENTOS	SECCIONES	EJECUTIVOS	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	CONTRAT.	PRACTIC.
SUPERINTENDENCIA		2	1		3		
MINAS	OFICINA DE MINAS	1	1		2		2
	CALERA	2	5	43	50	1	
	SANTIAGO		1		1		
	TRANSPORTES MINA		1	17	18		
PLANTA CONCENTRADORA		5	2	28	35		2
SEGURIDAD		1	1	4	6		1
GEOLOGIA		3	2	3	8		
MANTENIMIENTO MECANICO	MAESTRANZA	1	2	14	17		
	TRACKLESS	1	2	8	11		
	COMPRESORAS		1	3	4		
	EQUIPO PESADO			4	4		
	CASA DE FUERZA		1	6	7		
MANTENIMIENTO ELECTRICO	TALLER ELECTRICO	1	1	6	8		1
	TRACKLESS			5	5		
	HIDROELECTRICA			5	5		
INGENIERIA PLANEAMIENTO	PLANEAMIENTO				0		
	INGENIERIA-TOPOGRAFIA		2	2	4		
	MANT. VIVIENDAS-LIMPIEZA			2	2		
RELACIONES INDUSTRIALES	OFICINA RR.II.	2	1		3		1
	U.I.-ESCUELA-PERSONAL	1	1		2		1
SERVICIO SOCIAL	SERVICIO SOCIAL	1			1	1	
	HOTEL		1	10	11		
CONTABILIDAD-KARDEX		2	4		6		1
HOSPITAL		7	5		12	2	1
LABORATORIO ANALITICO		1	1	7	9		
ALMACEN GENERAL-LOGISTICA			2	5	7		1
SUB-TOTAL MINA		31	38	172	241	4	11
OFICINA AREQUIPA		2	5		7		
TOTAL UNIDAD		33	43	172	248	4	11

CONTRATISTAS

MINAS	
EDISA EIRL.	80
COCIMIN EIRL.	50
ACUARIO CONST. EIRL.	74
SUB-TOTAL	204
GEOLOGIA	
GEOMINCO EIRLTDA.	16
WILY EIRL.	8
DIAMANTEC EIRL.	21
SUB-TOTAL	45
MANTENIMIENTO MECANICO	
CONST. METALICAS PARI	19
PLANTA CONCENTRADORA	
CAMER (CONCENTRADOS)	17
INGENIERIA	
BERTIN ROJAS V.	10
JULIAN JARAMILLO R.	10
MANUEL GARATE D.	3
SUB-TOTAL	23
RR.II.	
ANDES PERUANOS	28
MAGISTERIO	
CEF. 41505	16
CEI. ORCOPAMPA	3
SUB-TOTAL	19
TOTAL	355

PREPARACIÓN Y OPERACIÓN MINA

a. Impulsar los trabajos de preparación:

- Nivel 3880	Tajeo 570	Segmento desplazado Calera.
- Nivel 3840	Tajeo 571	Segmento desplazado Calera.
- Nivel 3880	Tajeo 830	Calera Sur.
- Nivel 3750	Tajeo 580	Calera Sur.
- Nivel 3700	Tajeo 080	Ramal 1.

b. Preparar las cabinas para las máquinas Diamond Drill.

c. Seguir avanzando la Galería 1330 W, ya que se paró la Rampa 12.

d. A partir del nivel 3700 avanzar al lado Oeste del Ramal 1, para ponerse a la altura de la zona de bonanza.

e. Reiniciar en el nivel 3800 la exploración hacia el lado Este.

f. Seguir avanzando la Rampa 14 hacia el lado Este, hasta llegar los sondajes diamantinos que dieron algunos valores interesantes.

g. Se comunicarán los siguientes tajeos:

- Nivel 3840	Tajeo 750 - 530	Calera.
- Nivel 3880	Tajeo 640	R-660.
- Nivel 3750	Tajeo 845	Calera - R-660.
- Nivel 3685	Tajeo 860	R-660.

h. Hacer el Sumidero, en la Rampa 13.

i. Concluir la estación de bombeo.

El programa de producción y operación Mina para el año de 1,996 se detallan en los cuadros siguientes:

PROGRAMA DE PREPARACIONES Y OPERACION MINA - 1,996

MINA	NIVEL	VETA	TAJEO	LABOR	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	
Calera	3890	R-660	640	Vent. acceso tajeo + Chimenea	30	20										50	
		R-660	640	By Pass 600	20	20											40
	3880	Seg. Desp. Calera	570	Subnivel + caminos							20	20					40
	3840	Seg. Desp. Calera	571	Subnivel + caminos								20	20				40
	3880	Calera Sur	830	Camino + ventana								20	20				40
	3800	Calera	1010	Rampa + chimenea		40	20	20									80
	3750	Calera	560	Chimenea de servicios	20												20
	3750	Calera Sur	580	Subnivel	20												20
	3750	Calera C-2	535	Subnivel + camino							30	30	20				80
	3750		Ch-230	Chimenea relleno + Rampa									40	20			60
	3700	Ramal 1	80	Chimenea subnivel + camino			40	40	40	20							140
	3700	Ramal 1		Sumidero Rampa 13		20											20
	3550	Calera	R-12	Chimenea servicios		20	20										40
	3610	Calera	900	Subnivel + camino					30	20	20						70
	3550	R-660 (Rampa 14)	Ch-650	Chimenea servicios										30	30		60
	3650	R-660 (Rampa 14)	Tj-940	Subnivel + camino										30	30	40	100
	3620	Calera	Tj-750	Subivel + camino										30	30	30	90
	SUB-TOTAL CALERA					90	120	80	60	70	90	110	100	110	90	70	990
TOTAL UNIDAD ORCOPAMPA					90	120	80	60	70	90	110	100	110	90	70	990	

CUADRO GENERAL DE AVANCES PROYECTADO POR AREAS DE TRABAJO

LABORES	VETA CALERA mts.	CALERA SUR mts.	RAMAL 660 mts.	RAMAL 1 mts.	MINA CHIPMO mts.	TOTAL mts.
CHIM - EXPLORACION GALERIAS	630	250	200	130	440	
CHIM - CAM. Y O.P.	950	300	300	300	800	
SUBNIVELES	2,100	780	400	400	880	
RAMPAS	870	90		150	450	
	1,950	700	200	600	1,830	
SUBTOTALES	6,500	2,120	1,100	1,580	4,400	15,700

AVANCE PROGRAMADO MENSUAL POR AREAS PROYECTADAS

LABORES	CALERA SUR AVANCE (mt.)	CALERA AVANCE (mt.)	RAMAL - 660 AVANCE (mt.)	CHIPMO AVANCE (mt.)	RAMAL 1 AVANCE (mt.)	TOTAL AVANCE (mt.)
CHIMENEAS	30	80	25		20	
GALERIAS		40			40	
RAMPAS	50	75		60	30	
SUBTOTAL (mts.)	80	195	25	60	90	450

CUADRO DE AVANCE Y COSTO PROYECTADO

AÑOS	1,996		1,997		ACUMULADO
	MENSUAL	ANUAL	MENSUAL	ANUAL	
AVANCE PROYECTADO (mts.)	450	5,400	450	5,400	10,800
COSTO ESTIMADO (Dolares)	205,940	2471,280	205,940	2471,280	4942,560

5.3 PLANTA

1. Completar la fabricación de la batería de Ciclones D-10, para optimizar la clasificación en el circuito de remolienda del molino de bolas 7' x 12'.
- 2.- Reparación del filtro de discos Denver 6' x 4'.
3. Cambio de forros de importación Columbia Steel en el cilindro de molino de barras 7' x 12' (30-01-96).

PLANTA DE CIANURACIÓN

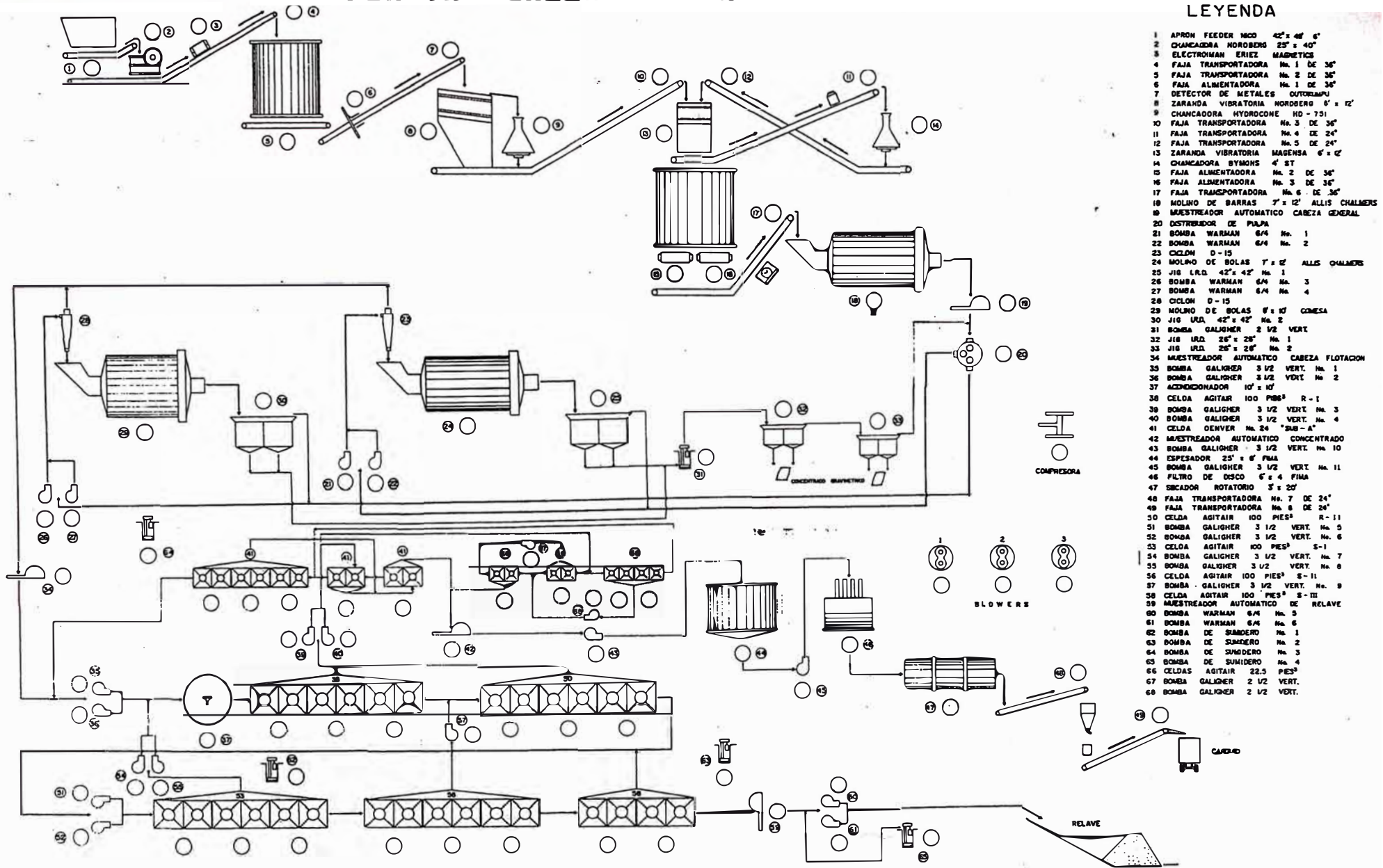
1. Se esperará la presentación del Proyecto final de Fundición para su coordinación y ejecución.
2. Se optimizará la cianuración en tanques y vats, actualmente se cianura un lote de ORCO de 2,500 onzas de oro en 45 días en los primeros y 3 meses en los vats.

PRODUCCIÓN PLANTA

El programa de producción para el año de 1,996 se detallan en los siguientes cuadros.

PLANTA CONCENTRADORA - ORCOPAMPA

LEYENDA



- 1 APRON FEEDER 160 42" x 48" 6"
- 2 CHANCADORA NORDBERG 25" x 40"
- 3 ELECTROMAN ERIEZ MAGNETICS
- 4 FAJA TRANSPORTADORA No. 1 DE 36"
- 5 FAJA TRANSPORTADORA No. 2 DE 36"
- 6 FAJA ALIMENTADORA No. 1 DE 36"
- 7 DETECTOR DE METALES GUTOMBU
- 8 ZARANDA VIBRATORIA NORDBERG 6' x 12'
- 9 CHANCADORA HYDROCONE HO - 751
- 10 FAJA TRANSPORTADORA No. 3 DE 36"
- 11 FAJA TRANSPORTADORA No. 4 DE 24"
- 12 FAJA TRANSPORTADORA No. 5 DE 24"
- 13 ZARANDA VIBRATORIA MAGENSA 6' x 12'
- 14 CHANCADORA BYMONS 4' ST
- 15 FAJA ALIMENTADORA No. 2 DE 36"
- 16 FAJA ALIMENTADORA No. 3 DE 36"
- 17 FAJA TRANSPORTADORA No. 6 DE 36"
- 18 MOLINO DE BARRAS 7' x 12' ALLIS CHALMERS
- 19 MUESTREADOR AUTOMATICO CAREZA GENERAL
- 20 DISTRIBUIDOR DE PALPA
- 21 BOMBA WARMAN 6/4 No. 1
- 22 BOMBA WARMAN 6/4 No. 2
- 23 CICLON D - 15
- 24 MOLINO DE BOLAS 7' x 12' ALLIS CHALMERS
- 25 J16 URD. 42" x 42" No. 1
- 26 BOMBA WARMAN 6/4 No. 3
- 27 BOMBA WARMAN 6/4 No. 4
- 28 CICLON D - 15
- 29 MOLINO DE BOLAS 8' x 10' COMESA
- 30 J16 URD. 42" x 42" No. 2
- 31 BOMBA GALIGHER 2 1/2 VERT.
- 32 J16 URD. 28" x 28" No. 1
- 33 J16 URD. 28" x 28" No. 2
- 34 MUESTREADOR AUTOMATICO CABEZA FLOTACION
- 35 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 1
- 36 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 2
- 37 ACCIONADOR 10" x 10"
- 38 CELDA AGITAR 100 PIES³ R - I
- 39 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 3
- 40 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 4
- 41 CELDA DENVER No. 24 "SUB - A"
- 42 MUESTREADOR AUTOMATICO CONCENTRADO
- 43 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 10
- 44 ESPESADOR 25' x 6' PMA
- 45 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 11
- 46 FILTRO DE DISCO 6' x 4' FINA
- 47 SECADOR ROTATORIO 3' x 20'
- 48 FAJA TRANSPORTADORA No. 7 DE 24"
- 49 FAJA TRANSPORTADORA No. 8 DE 24"
- 50 CELDA AGITAIR 100 PIES³ R - II
- 51 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 5
- 52 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 6
- 53 CELDA AGITAIR 100 PIES³ S - I
- 54 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 7
- 55 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 8
- 56 CELDA AGITAIR 100 PIES³ S - II
- 57 BOMBA GALIKHER 3 1/2 VERT. No. 9
- 58 CELDA AGITAIR 100 PIES³ S - III
- 59 MUESTREADOR AUTOMATICO DE RELAVE
- 60 BOMBA WARMAN 6/4 No. 5
- 61 BOMBA WARMAN 6/4 No. 6
- 62 BOMBA DE SUNDERO No. 1
- 63 BOMBA DE SUNDERO No. 2
- 64 BOMBA DE SUNDERO No. 3
- 65 BOMBA DE SUNDERO No. 4
- 66 CELDAS AGITAIR 22.5 PIES³
- 67 BOMBA GALIKHER 2 1/2 VERT.
- 68 BOMBA GALIKHER 2 1/2 VERT.

PRODUCCION PLANTA CONCENTRADORA - 1995

FLOTACION

M E S	MINERAL TRATADO T.C.S.	CONCENT. PRODUCIDO T.C.S.	RADIO DE CONC.	L E Y E S						RECUPERACION (%)		CONTENIDO METALICO	
				C A B E Z A		C O N C E N T R A D O		R E L A V E		A g	A u	O n z . A g	O n z . A u
				O n z . A g	O n z . A u	O n z . A g	O n z . A u	O n z . A g	O n z . A u				
ENE	21,000	744.5	28.2	10.4	0.139	252.2	3.160	1.5	0.028	85.8	80.3	187,735	2,353
FEB	21,000	787.4	26.7	11.1	0.132	254.8	2.858	1.7	0.026	85.7	81.0	200,627	2,250
MAR	21,000	735.3	28.6	10.7	0.153	256.5	3.542	1.8	0.030	84.0	81.2	188,573	2,604
ABR	21,000	728.5	28.8	12.5	0.186	303.5	4.414	2.1	0.035	84.1	82.1	221,108	3,215
MAY	21,000	783.4	26.8	11.5	0.143	258.8	3.105	1.9	0.028	84.0	81.0	202,707	2,432
JUN	21,000	762.3	27.5	13.0	0.192	294.9	4.304	2.3	0.037	82.7	81.3	224,828	3,281
JUL	21,000	769.9	27.3	12.1	0.197	275.5	4.436	2.1	0.035	83.5	82.7	212,089	3,415
AGO	21,000	801.0	26.2	11.3	0.151	247.7	3.246	1.9	0.029	83.5	81.7	198,390	2,600
SET	21,000	866.3	24.2	14.1	0.160	284.2	3.157	2.4	0.031	83.3	81.3	246,167	2,735
OCT	21,000	761.6	27.6	11.5	0.180	268.1	4.127	1.9	0.032	84.2	83.0	204,161	3,143
NOV	21,000	772.4	27.2	12.4	0.171	284.8	3.781	2.0	0.033	84.2	81.3	220,022	2,921
DIC	21,000	755.5	27.8	14.8	0.157	342.1	3.557	2.6	0.030	83.0	81.5	258,431	2,687
TOTAL	252,000	9,268.0										2,086,384	28,029
PROM/MES	21,000	772.3	27.2	12.1	0.164	225.1	3.024	4.0	0.054	68.3	68.0	173,865	2,336

CONCENTRACION GRAVIMETRICA

M E S	CONCENTRADO JIGS F.C.S.	L E Y E S		CONTENIDO METALICO	
		JIGS		JIGS	
		Onz.Ag	Onz.Au	Onz.Ag	Onz.Au
ENE	71.419	177.0	24.747	12,644.2	1,767.404
FEB	72.645	182.5	24.103	13,257.6	1,750.997
MAR	56.116	184.4	48.171	10,345.5	2,703.147
ABR	38.721	305.6	67.457	11,832.5	2,612.016
MAY	41.366	243.6	38.146	10,078.8	1,577.947
JUN	41.421	307.4	55.844	12,731.5	2,313.115
JUL	62.409	216.8	44.583	13,527.3	2,782.391
AGO	43.735	212.3	55.377	9,284.1	2,421.916
SET	47.897	289.1	36.422	13,847.2	1,744.503
OCT	42.138	192.5	64.683	8,109.6	2,725.625
NOV	67.344	226.9	34.256	15,277.3	2,306.938
DIC	43.393	305.7	29.504	13,263.6	1,280.269
TOTAL	628.604			144,199.2	25,986.3
PROM/MES	52.384	229.4	41.340	12,016.6	2,165.5

FLOTACION + CONCENTRACION GRAVIMETRICA

M E S	MINERAL TRATADO T.C.S.	CONCENT. PRODUCIDO T.C.S.	RADIO DE CONC.	L E Y E S						RECUPERACION (%)		CONTENIDO METALICO	
				C A B E Z A		CONCENTRADO		RELAVE		Ag	Au	Onz.Ag	Onz.Au
				Onz.Ag	Onz.Au	Onz.Ag	Onz.Au	Onz.Ag	Onz.Au				
ENE	21,000	815.9	25.7	11.0	0.224	245.6	5.050	1.54	0.028	86.6	87.7	200,379	4,120
FEB	21,000	860.0	24.4	11.8	0.216	248.7	4.653	1.65	0.026	86.5	88.3	213,885	4,001
MAR	21,000	791.4	26.5	11.2	0.281	251.3	6.706	1.77	0.030	84.7	89.8	198,918	5,308
ABR	21,000	767.2	27.4	13.1	0.311	303.6	7.596	2.07	0.035	84.8	89.3	232,940	5,827
MAY	21,000	824.8	25.5	12.0	0.218	258.0	4.862	1.90	0.028	84.7	87.5	212,785	4,010
JUN	21,000	803.7	26.1	13.6	0.302	295.6	6.961	2.30	0.037	83.4	88.1	237,559	5,594
JUL	21,000	832.3	25.2	12.7	0.329	271.1	7.446	2.10	0.035	84.3	89.7	225,616	6,198
AGO	21,000	844.7	24.9	11.8	0.267	245.9	5.945	1.90	0.029	84.1	89.6	207,674	5,022
SET	21,000	914.2	23.0	14.7	0.243	284.4	4.899	2.40	0.031	84.1	87.7	260,014	4,479
OCT	21,000	803.8	26.1	11.9	0.310	264.1	7.302	1.90	0.032	84.8	90.1	212,270	5,869
NOV	21,000	839.8	25.0	13.2	0.281	280.2	6.225	2.00	0.033	85.1	88.6	235,299	5,228
DIC	21,000	798.9	26.3	15.5	0.218	340.1	4.966	2.60	0.030	83.7	86.7	271,694	3,967
TOTAL	252,000	9,896.6										2,709,035	59,623
PROM/MES	21,000	824.7	25.5	12.7	0.267	273.7	6.025	2.01	0.031	84.7	88.7	225,753	4,969

PLANTA CONCENTRADORA: BALANCE METALURGICO PROGRAMADO: FEBRERO - MARZO 1,996

PRODUCTO	T.C.S.	LEYES		CONTENIDOS		RECUPERACION	
		Oz Ag	Oz Au	Oz Ag	Oz Au	Ag	Au
CABEZA	42,000.0	11.5	0.200	483,000	8,400	100.0%	100.0%
CONCENTRADO	1,615.4	252.7	4.576	408,135	7,392	84.5%	88.0%
RELAVE	40,384.6	1.9	0.025	74,865	1,008	15.5%	12.0%
RADIO CONC.	26.000						

PLANTA CONCENTRADORA: BALANCE METALURGICO PROGRAMADO: SEGUNDO TRIMESTRE 1,996

PRODUCTO	T.C.S.	LEYES		CONTENIDOS		RECUPERACION	
		Oz Ag	Oz Au	Oz Ag	Oz Au	Ag	Au
CABEZA	63,000.0	11.5	0.200	724,500	12,600	100.0%	100.0%
CONCENTRADO	2,423.1	252.7	4.576	612,203	11,088	84.5%	88.0%
RELAVE	60,576.9	1.9	0.025	112,298	1,512	15.5%	12.0%
RADIO CONC.	26.000						

PLANTA CONCENTRADORA: BALANCE METALURGICO PROGRAMADO: TERCER TRIMESTRE 1,996

PRODUCTO	T.C.S.	LEYES		CONTENIDOS		RECUPERACION	
		Oz Ag	Oz Au	Oz Ag	Oz Au	Ag	Au
CABEZA	63,000.0	11.5	0.200	724,500	12,600	100.0%	100.0%
CONCENTRADO	2,423.1	252.7	4.576	612,203	11,088	84.5%	88.0%
RELAVE	60,576.9	1.9	0.025	112,298	1,512	15.5%	12.0%
RADIO CONC.	26.000						

PLANTA CONCENTRADORA: BALANCE METALURGICO PROGRAMADO: CUARTO TRIMESTRE 1,996

PRODUCTO	T.C.S.	LEYES		CONTENIDOS		RECUPERACION	
		Oz Ag	Oz Au	Oz Ag	Oz Au	Ag	Au
CABEZA	63,000.0	11.5	0.200	724,500	12,600	100.0%	100.0%
CONCENTRADO	2,423.1	252.7	4.576	612,203	11,088	84.5%	88.0%
RELAVE	60,576.9	1.9	0.025	112,298	1,512	15.5%	12.0%
RADIO CONC.	26.000						

PLANTA CONCENTRADORA: BALANCE METALURGICO PROGRAMADO - 1,996

PRODUCTO	T.C.S.	LEYES		CONTENIDOS		RECUPERACION	
		Oz Ag	Oz Au	Oz Ag	Oz Au	Ag	Au
CABEZA	252,000.0	11.5	0.200	2,898,000	50,400	100.0%	100.0%
CONCENTRADO	9,692.3	252.7	4.576	2,448,810	44,352	84.5%	88.0%
RELAVE	242,307.7	1.9	0.025	449,190	6,048	15.5%	12.0%
RADIO CONC.	26.000						

BALANCE METALURGICO MENSUAL - 1,996

	LEYES			RECUPERACIÓN	
	PESO TCS	Ag. Oz./TCS.	Au. Oz./TCS.	Ag. %	Au. %
Cabeza	21,000.0	11.30	0.241	100%	100%
Concentrado	807.7	248.26	4.896	84.5%	88%
Relave	20,192.3	1.82	0.027	15.5%	12%
R. C.	26.0				

Valor Bruto de Concentrado 3,191.07 US\$/TCS.

BALANCE METALURGICO MENSUAL - 1,997

	LEYES			RECUPERACIÓN	
	PESO TCS	Ag. Oz./TCS.	Au. Oz./TCS.	Ag. %	Au. %
Cabeza	21,000.0	8.18	0.135	100%	100%
Concentrado	840.0	169.74	2.869	83%	85%
Relave	20,160.0	1.45	0.021	17%	15%
R. C.	25.0				

Valor Bruto de Concentrado 1,998.33 US\$/TCS.

BALANCE METALURGICO MENSUAL - 1,998

	LEYES			RECUPERACIÓN	
	PESO TCS	Ag. Oz./TCS.	Au. Oz./TCS.	Ag. %	Au. %
Cabeza	25,000.0	6.53	0.096	100%	100%
Concentrado	833.3	156.72	2.390	80%	83%
Relave	24,166.7	1.35	0.017	20%	17%
R. C.	30.0				

Valor Bruto de Concentrado 1,746.14 US\$/TCS.

BALANCE METALURGICO MENSUAL - 1,999

	LEYES			RECUPERACIÓN	
	PESO TCS	Ag. Oz./TCS.	Au. Oz./TCS.	Ag. %	Au. %
Cabeza	30,000.0	3.65	0.083	100%	100%
Concentrado	750.0	94.90	2.656	65%	80%
Relave	29,250.0	1.31	0.017	35%	20%
R. C.	40.0				

Valor Bruto de Concentrado 1,520.22 US\$/TCS.

BALANCE METALURGICO MENSUAL - 2,000

	LEYES			RECUPERACIÓN	
	PESO TCS	Ag. Oz./TCS.	Au. Oz./TCS.	Ag. %	Au. %
Cabeza	30,000.0	5.02	0.039	100%	100%
Concentrado	750.0	140.56	0.936	70%	60%
Relave	29,250.0	1.54	0.016	30%	40%
R. C.	40.0				

Valor Bruto de Concentrado 1,103.46 US\$/TCS.

5.4 OTRAS SECCIONES

MANTENIMIENTO MECÁNICO

1. Las turbinas se encuentran reparadas, trabajando alternadas un mes cada turbina, esperando la época de avenida.
2. Se reparó el turbo del grupo MAN N°. 2 y se puso en servicio.
3. Se comenzó a reparar el cárter del Grupo Sulzer No. 1, soldadura en frío con talleres SEAL LOCK, falta el barrenado, del puño No. 9 y se espera la llegada del cigüeñal y kit de reparación (tiempo seis meses).
4. Puesta en servicio de 2 Skips nuevos Pique 260 Calera.
5. Se terminó y se puso en servicio, el Skip de la Planta de Cianuración.
6. Construcción de una Jaula para contrapeso del Skip 2.
7. Montaje del nuevo motor DEUTZ F8L413 FW en el Scoop 18.
8. Reparación general del Scoop No. 15.
9. Se sacó el Scoop No. 8 para su reparación y envió a la Unidad de Recuperada.

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

1. Instalación del Nuevo Equipo de Radio Comunicación y telefonía para interior mina (Mine Radio Systems).
2. Instalación horómetros a tableros de bombas, ventiladores, Compresoras, Grupos Electrógenos, Molinos 7 x 12, 8 x 10, winche Pique y otros.
3. Tendido de mediana tensión de 2.3/.460 KV (300 m.) e instalación de nueva sub-estación de 250 KVA en la Rampa 12, ventana 1300.
4. Instalación de postes, tendido de línea de alta tensión de 10 KV (600 m.), e instalación de sub-estación eléctrica de 75 KVA en Tintaymarca Calera Oeste, para instalar bomba de 15 HP para el equipo Long Year.
5. Cumplimiento de cronogramas de mantenimiento preventivo de Compresoras, Grupos Electrógenos, Locomotoras, Ventiladores, Equipos Trackless, Winche de izaje, Bombas y Planta Concentradora.
6. Seguir evaluando en forma constante la demanda de energía eléctrica en función a la producción de la Unidad, para mejorar la productividad energética.

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

- Se cambió el Skip de lado 1 en el Pique 260.
- Mantenimiento de la infraestructura de madera en el Pique 260.
Construcción e instalación de puertas metálicas adicionales en los polvorines auxiliares de la mina Santa Rosa y Santiago.
- Construcción y colocado de nuevas puertas de ventilación en el circuito de ventilación de la zona alta.
- En el Winche del Pique, después de un año de uso se cortaron 10.0 m. de cable en cada lado solo en los extremos de los amarres.

Confección e instalación de reflectores en el tajeo 640, nivel 880, mina Calera.

- Se cambió el Skip de lado 1 en el Pique 260.
- Repintado total de la casa de Winche y sus medios de protección en mina Calera.
- Canalización y encausamiento de aguas de mina Calera hacia unas pozas de sedimentación.

Construcción del nuevo polvorín de Examón.

- Seguimiento del dictado de cursillos de capacitación para capataces.

Confección e instalación de reflectores en el tajeo 850, nivel 840 mina Calera.

- Rehabilitación, ensanche y sostenimiento del Crucero principal nivel 3900, mina Calera.
- Cambio del sistema de ventilación en el fondo de la Rampa 12 y Rampa 14.
- Instalación de seccionadores y tomacorrientes para Scooptrams en interior mina.
- Regulación de velocidad de los vehículos en superficie.
- Implantado del nuevo método de charlas de capacitación a personal de todas las secciones.
- Instalación del sistema de radio teléfono en interior mina.

RELACIONES INDUSTRIALES

1. La relación laboral con ambos Sindicatos (Empleados y Obreros) han sido bastante positiva solucionándose los problemas en las reuniones de mesa redonda y/o dialogo directo.
2. Se desarrollaron diversos cursos de capacitación fuera de la Unidad, del personal de Ejecutivos, Empleados y Obreros, de las diferentes áreas de trabajo.
3. Se elaboró los artículos para la Revista Picsa y se editó mensualmente la revista local Argentito.

4. Elaboración de la “Declaración Jurada del Empleador” para la obtención del Bono de Reconocimiento.
5. Se realizó la compra de instrumentos para la Banda de Guerra de la Escuela, mejoramiento de la red Novell de la sala de Computación E implementación de una sala de Audio-Visual para el Centro Educativo Inicial.
6. Se continúa con apoyo técnico y/o material a las comunidades que se encuentran alrededor del Centro Minero.

SERVICIO SOCIAL

1. Se atendieron casos sociales: Salud, conyugal, económicos, vivienda y familiar.
2. En trabajos de proyección a la comunidad, se apoyó las campañas de saneamiento ambiental y campaña de vacunación infantil.

HOSPITAL

1. Racionalización en la atención de familiares de trabajadores de Compañía a 01 paciente por día, exceptuable a una cantidad superior cuando la circunstancia lo amerite; asimismo en coordinación con el Departamento de Servicio Social se ha diseñado una estricta categorización para la condición de paciente indigente, acciones éstas que han permitido reducir los costos que asume la Compañía por este concepto, las mismas que se perfilan en una tendencia decreciente.
6. Verificación del óptimo estado del agua de consumo doméstico mediante análisis físico, químico y bacteriológico en SEDAPAR.

7. Materialización de la visita del médico Oftalmólogo y Óptica MIDO a la Unidad, del 29 de Setiembre al 04 de Octubre del presente, para cumplir con la evaluación oftalmológica acorde con el Reglamento de Seguridad Minera.

PROGRAMA 1,996**MANTENIMIENTO MECÁNICO**

1. Mantenimiento de las compuertas en la Laguna Corococha.
2. Reparación del canal de reboce, se detectó filtraciones por las partes laterales del canal.
3. Se continuará con la limpieza del Grupo Sulzer No. 1, esperando la llegada del cigüeñal y kit de repuestos.
4. Reparación del Scoop No. 19.
5. Reparación del Scoop No. 8, para enviar a Recuperada.
6. Reparación general del Jumbo, para Recuperada.

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

1. Mantenimiento de Pararrayos del campamento Manto, Santiago y Orcopampa.
2. Instalación de tableros de 75 HP, 40 HP, 36 HP, y 150 HP para las bombas de los sumideros de 610, 620, 685, y 700.
3. Para sub-estaciones en trabajos de profundización de rampas 12, 13, y 14 es necesario la compra de 2 transformadores de 250 KVA 24/460 con refrigeración de aceite.
4. Seguir con el cumplimiento del cronograma de mantenimientos preventivos de Compresoras, Locomotoras, Ventiladores, Bombas, Equipos Trackless, Winche de izaje, Grupos Electrónicos y Planta Concentradora.

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

- Prueba del sistema de Seguridad de la jaula en el Pique 260.
 - Puesta en funcionamiento del nuevo grifo en Manto, de acuerdo a las normas legales.
 - Construcción de una estación de salvataje en la Rampa 12, nivel 3650.
 - Cambio del sistema de ventilación por el nivel 3900 zona alta.
 - Mitigación de contaminantes en las zonas de Santa Rosa, Santiago y Layo.
 - Recubrimiento de las canchas de relaves con tierra orgánica y revegetación.
- 3- Construcción de muros perimétricos para los tanques de petróleo de los Grupos Electrógenos.

RELACIONES INDUSTRIALES

El Departamento de Relaciones Industriales, continuará con el Plan Laboral, Capacitación-Comunicaciones, Educación y Desarrollo Regional a fin de continuar y mantener un clima laboral que contribuya a la obtención de los objetivos de la Unidad.

SERVICIO SOCIAL

Continuará con Plan de Actividades Programadas, para Octubre - Diciembre del presente año.

HOSPITAL

1. Insistir en la gestión inherente a la visita del médico Otorrinolaringólogo a la Unidad, para desarrollar su evaluación anual de la especialidad.
2. Proseguir con el sistema de clorinación del agua de consumo doméstico y su respectivo control físico, químico y bacteriológico.
3. Desarrollar el curso programado en éste trimestre para alumnos de los tres últimos años de secundaria, acerca de Primeros Auxilios, Enfermedades de Transmisión Sexual, Alcoholismo y Drogadicción, las que se canalizarán a través de la Dirección del Plantel y Departamento de Servicio Social.
4. Continuar las charlas y exposiciones audio visuales programados para las Madres de Familia.

MANTENIMIENTO MECÁNICO:

1. Compra de motor Caterpillar 3306 PC con un Kit, para cambio del motor DEUTZ del Scoop No. 20.
2. Compra de una tarraja eléctrica, para tubo de 1/2" Ø hasta 3" Ø.
3. Un Main Shaft Assembly para la Chancadora Symons de 4' ST serie 41027, por desgaste de equipo.

PLANTA CONCENTRADORA:

1. Dos motoredutores DELCROSA de 3.0 HP y 1.730/183 RPM para operación de los Jigs IRD 42" x 42" por reemplazo de equipo.
2. Un reductor DELCROSA de 48 HP y 1,760/35 RPM para stand by de las fajas transportadoras No. 2 y 3.

PLANTA CIANURACIÓN:

1. Un rectificador de corriente de 1,000 Amp. para complemento de equipo en Celdas Electrolíticas.
2. Un motoreductor de 9.8 HP y 1,745/56 RPM tipo P-28 para Planta de Lavado Ácido (bombeo de finos espesador).

TOPOGRAFÍA:

1. Una Estación Total Electrónica.
2. Una Colectora de Datos HP - 48 GX HEWLETT PACKARD.
3. Una Brújula de Minero tipo Kassel graduación 360°.

MINA:

1. Ocho Perforadoras Jack Leg Atlas Copco BBC 16 W.
2. Dos Scoops Eléctricos de 1 yd³ Wagner
3. Un Camión de Bajo Perfil de 16 Ton. (Teletram) Wagner
4. Un Upper Drill marca Atlas Copco, con máquina COP-89

6.0 COSTOS

- Cálculo de Precios Unitarios
 - Cálculo de Precios para Contratistas Mina
 - Cuadro Resumen de Costos de Producción
 - Costos de Servicios Auxiliares
 - Costos de Perforación y Voladura
 - Costos de Explotación por Tajeos
 - Costos Unitarios Mina
 - Costos Unitarios Geología
 - Costos de Producción Planta Concentradora
 - Costos de Producción Planta Cianuración
 - Costos de Administración
 - Cuadro Resumen de Costos de Producción
 - Resumen de Costos Unitarios por Secciones 1,995
 - Gráfico Valor de Producción, Costos de Producción
 - Gráfico Generación de Efectivo
 - Gráfico de Costos por Secciones
 - Gráfico Comparación de Costos Unitarios por Secciones
- * De página 139 - 153 son Costos Promedios Mensuales

Nota: Todos estos cálculos de Costos son referenciales, que no comprometen en nada a la Compañía de Minas Orcopampa S.A.

Se coloca el capítulo de Costos para que pueda servir de guía a las personas que se interesen por los costos en minería.

COSTOS: CALCULO DE PRECIOS UNITARIOS

P R E C I O M A N O D E O B R A

Ocupación	Básico	Inc.Sin AFP 3.3 %	Bonif. Transit.	Novolid Acumul	Bonif. Unificada	Esoecial.	Anticipo	TOTAL S/.
INGENIERO	1,745.45	54.55					0.00	1.800.00
CAPATAZ	969.97	30.03					0.00	1.000.00
SECRETARIO	824.89	25.11					0.00	850.00
BODEGUERO	19.66	0.82	0.00	0.00	5.90		0.00	26.38
PERFOR.-ENHADER	21.86	0.92	0.00	0.00	6.99	0.00	0.00	29.77
AYUDANTE MINA	19.66	0.82	0.00	0.00	5.90		0.00	26.38
PEON MINA	18.70	0.72	0.00	0.00	5.22		0.00	24.64
OPERADOR	21.86	0.92	0.00	0.00	6.99	0.00	0.00	29.77
MOTORISTA	21.86	0.92	0.00	0.00	6.99		0.00	29.77

VIGENCIA DESDE : 25-Jul-95 A 26-Aug-95

REGIMEN DE CTTA : CONSTRUCCION CIVIL

AREA DE TRABAJO : MINA ORCOPAMPA

PRECIO DE MATERIALES IMPORTANTES	Aug-95	Jul-95
BARRENOS DE 2 PIES	132.00	154.58
BARRENOS DE 4 PIES	149.22	182.12
BARRENOS DE 6 PIES	167.00	203.47
BARRENOS DE 8 PIES	184.36	227.90
BARRENOS DE 10 PIES	216.00	245.51
BROCAS DE 1"	29.83	34.57
BROCAS DE 7/8"	29.83	34.57
CONECTORES	0.36	0.41
FULMINANTE No. 6	0.21	0.26
PIE DE GUIA FORRO PLASTICO	0.07	0.07
PIE DE PENTACORD	0.11	0.12
DINAMITA 45% x 7/8" x 7"	0.35	0.38
DINAMITA 45% x 1 1/8" x 7"	0.51	0.56
DINAMITA 65% x 7/8" x 7"	0.37	0.43
DINAMITA 65% x 1 1/8" x 7"	0.54	0.62
MAQUINA PERFORADORA CONV. *	8,588.00	8,000.00
GALON ACEITE PERF. ALMO 527	12.20	11.97
CASCO DE SEGURIDAD MSA	23.74	27.63
CORREA DE SEGURIDAD PORTA LAMPARA	8.50	10.03
RESPIRADOR TIPO DUSTFOE	37.68	46.63
GUANTES DE CUERO DE SEGURIDAD	6.40	7.08
BOTAS DE SEGURIDAD SEKUR	18.54	21.59
FILTROS PARA RESPIRADOR	0.62	0.72
TAPON DE OIDOS	2.26	2.60
SOGA DE SEGURIDAD DE 1" (Manila)	2.12	2.25
CORREA DE SEGURIDAD P' ELECTRICISTA	395.86	116.05
LLAVE STILSON No.14	54.27	77.27
LLAVE STILSON No.18	77.22	110.09
LLAVE STILSON No.24	121.56	173.09
LAMPAS TIPO CUCHARA	14.55	19.15
PICOS MINEROS	15.18	16.62
PIEDRA ESMERIL	107.03	39.25
AZUELA	20.18	21.47
WINCHA DE 3 MTS.	7.53	20.44
CORVINA DE 36"	39.28	47.15
NIVEL DE 12"	104.82	106.09
SACABARRENO	1.00	1.00
BARRETILLA	1.00	1.00
SACO DE JEBE	45.00	57.66
PANTALON DE JEBE	45.00	51.15
MAMELUCOS AZULES DIF. TALLAS	30.00	33.04

Orcopampa 26-Aug-95

DETERMINACION DE PARAMETROS IMPORTANTES

1. PERSONAL DE SUPERVISION

DESCRIPCION		SUELDO	TOTAL
Ingeniero	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00
Capataces (2)	4.00	S/. 1,000.00	S/. 4,000.00
Secretario	1.00	S/. 850.00	S/. 850.00
SUB TOTAL			S/. 8,450.00
BENEFICIOS (%) :			60.56%
TOTAL :			13,567.32
AVANCE MENSUAL EQUIVALENTE PARA EL MES:			500.00 MTS.
PAGO POR METRO DE AVANCE :			27.13

2. PERSONAL DE SERVICIOS - CONVENCIONAL

Bodeguero	2.00	52.76
Motorista-operadores	4.00	105.52
Ay. Motorista	4.00	105.52
Mecánico	1.00	26.38
Carrilano-Tubero	1.00	26.38
Ay. Carrilano	1.00	26.38
Bombero-cunetero	0.00	0.00
TOTAL		342.94
LEYES SOCIALES	98.79%	338.79
TOTAL COSTO		17,724.99
AVANCE MENSUAL:		300.00 MTS
PAGO POR METRO DE AVANCE		59.08

3. PERSONAL DE SERVICIOS - RAMPAS

BODEGUERO	2.00	52.76
OPERADOR SCOOP	4.00	105.52
OPERADOR TELETRAM	4.00	105.52
PARRILLERO	2.00	52.76
Ay. Carrilano-Trolley	0.00	0.00
Mecánico	1.00	26.38
TOTAL		342.94
LEYES SOCIALES	98.79%	338.79
TOTAL COSTO		17,724.99
AVANCE MENSUAL:		180.00 MTS
PAGO POR METRO DE AVANCE		98.47

3. DETERMINACION DE STANDARES DE MATERIALES Y EQUIPOS

- DURACION DE ACEROS DE PERFORACION: 1.500.00 PIES
- .. JUEGO DE BARRENOS DE 4' , 6'
- .. 2 BROCAS: DE 7/8" Y DE 1"
- .. 1/2 PIEDRA ESMERIL
- .. COSTO POR PIE PERFORADO: 0.31
- MAQUINA PERFORADORA
- .. VIDA UTIL : 100.000 PIES
- .. COSTO DEL EQUIPO: S/. 8.588.00
- .. COSTO DE REPUESTOS(100%VALOR) 8.588.00
- .. COSTO POR PIE PERORADO: 0.17
- CONSUMO DE ACEITE DE PERFORACION
- .. CONS. PROM. DE ACEITE EN UN DISPARO: 0.25 GALON
- .. COSTO POR DISPARO: 3.05

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CRUCERO, GALERIA Y BY PASS
 SECCION : 8' X 8'
 FORMA DE TRABAJO: TRACKLESS
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES 98.79%		55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	6.00 PIES	
No. TALADROS	33.00	
PIES PERFORADOS	198.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	208.00	72.80
No. FULMINANTES	32.00	6.72
No. PIES GUIA	231.00	16.17
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	198.00 PIES	61.32
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		160.06

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8.588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8.588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		34.01

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO		8.00
---	--	------

AVANCE POR DISPARO 1.46

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE	CONVENCIONAL	TRACKLESS
MANO OBRA DE AVANCE	76.29	76.29
MANO OBRA POR SUPERVISION	27.13	27.13
MANO OBRA POR SERVICIOS	59.08	98.47
MATERIALES	109.40	109.40
EQUIPO	23.25	23.25
HERRAMIENTAS	5.47	5.47
TOTAL:	300.63	340.02
COSTOS INDIRECTOS		
5% GASTOS GENERALES Y ADM.	15.03	17.00
5% CONTINGENCIAS	15.03	17.00
15% UTILIDAD	45.09	51.00
TOTAL:	75.16	85.00
PRECIO POR METRO DE AVANCE	375.79	425.02

 CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CRUCERO, GALERIA Y BY PASS
 SECCION : 7' X 8'
 FORMA DE TRABAJO : CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AV. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

 CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	6.00 PIES	
No. TALADROS	32.00	
PIES PERFORADOS	192.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	201.50	70.52
No. FULMINANTES	31.00	6.51
No. PIES GUIA	224.00	15.68
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	192.00 PIES	59.46
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		155.23

 EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100,000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		32.98

 HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO		7.76
---	--	------

 AVANCE POR DISPARO 1.46

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	76.29
MANO OBRA POR SUPERVISION	27.13
MANO OBRA POR SERVICIOS	59.08
MATERIALES	106.10
EQUIPO	22.54
HERRAMIENTAS	5.30

TOTAL: 296.46

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	14.82
5% CONTINGENCIAS	14.82
15% UTILIDAD	44.47

TOTAL: 74.11

PRECIO POR METRO DE AVANCE 370.57

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA:	26-Aug-95	
TIPO DE LABOR :	CRUCERO, GALERIA Y BY PASS	
SECCION :	9' X 9'	
FORMA DE TRABAJO:	TRACKLESS	
AREA DE TRABAJO :	MINA CALERA BAJA	
REGIMEN :	CONSTRUCCION CIVIL	
MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO

PERFORISTA	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62
CONSUMO DE MATERIALES		

LONG. DE TALADRO	6.00 PIES	
No. TALADROS	35.00	
PIES PERFORADOS	210.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	221.00	77.35
No. FULMINANTES	34.00	7.14
No. PIES GUIA	245.00	17.15
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	210.00 PIES	65.03
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		169.72
EQUIPO		

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		36.07
HERRAMIENTAS		

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO		8.49
AVANCE POR DISPARO	1.46	

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE	CONVENCIONAL	TRACKLESS
MANO OBRA DE AVANCE	76.29	76.29
MANO OBRA POR SUPERVISION	27.13	27.13
MANO OBRA POR SERVICIOS	59.08	98.47
MATERIALES	116.01	116.01
EQUIPO	24.65	24.65
HERRAMIENTAS	5.80	5.80
TOTAL:	308.97	348.36
COSTOS INDIRECTOS		
5% GASTOS GENERALES Y ADM.	15.45	17.42
5% CONTINGENCIAS	15.45	17.42
15% UTILIDAD	46.35	52.25
TOTAL:	77.24	87.09
PRECIO POR METRO DE AVANCE	386.22	435.45

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CRUCERO, GALERIA Y BY PASS
 SECCION : 10' X 10'
 FORMA DE TRABAJO: TRACKLESS
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	6.00 PIES	
No. TALADROS	42.00	
PIES PERFORADOS	252.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	266.50	93.27
No. FULMINANTES	41.00	8.61
No. PIES GUIA	294.00	20.58
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	252.00 PIES	78.04
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		203.56

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100,000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		43.28

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO		10.18
---	--	-------

 AVANCE POR DISPARO 1.46

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	76.29
MANO OBRA POR SUPERVISION	27.13
MANO OBRA POR SERVICIOS	98.47
MATERIALES	139.13
EQUIPO	29.58
HERRAMIENTAS	6.96

TOTAL: 377.57

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	18.88
5% CONTINGENCIAS	18.88
15% UTILIDAD	56.64

TOTAL: 94.39

PRECIO POR METRO DE AVANCE 471.97

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CRUCERO, GALERIA Y BY PASS
 SECCION : 11' X 11
 FORMA DE TRABAJO: TRACKLESS
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	2.00	59.54
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		85.92
LEYES SOCIALES	98.79%	84.88
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		170.80

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	6.00 PIES	
No. TALADROS	42.00	
PIES PERFORADOS	252.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	266.50	93.27
No. FULMINANTES	41.00	8.61
No. PIES GUIA	294.00	20.58
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	252.00 PIES	78.04
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		203.56

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		43.28

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO		10.18
---	--	-------

 AVANCE POR DISPARO 1.46

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	116.74	116.74
MANO OBRA POR SUPERVISION	27.13	27.13
MANO OBRA POR SERVICIOS	59.08	98.47
MATERIALES	139.13	139.13
EQUIPO	29.58	29.58
HERRAMIENTAS	6.96	6.96

TOTAL:	378.64	418.02
--------	--------	--------

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	18.93	20.90
5% CONTINGENCIAS	18.93	20.90
15% UTILIDAD	56.80	62.70

TOTAL:	94.66	104.51
--------	-------	--------

PRECIO POR METRO DE AVANCE	473.29	522.53
----------------------------	--------	--------

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CRUCERO, GALERIA Y BY PASS
 SECCION : RAMPA 4.0 M. X 3.5 M.
 FORMA DE TRABAJO: TRACKLESS
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	2.00	59.54
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		85.92
LEYES SOCIALES	98.79%	84.88
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		170.80

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	8.00 PIES	
No. TALADROS	47.00	
PIES PERFORADOS	376.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	391.00	136.85
No. FULMINANTES	46.00	9.66
No. PIES GUIA	329.00	23.03
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	376.00 PIES	116.44
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		289.03

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8.588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8.588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		64.58

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO	14.45
---	-------

AVANCE POR DISPARO 1.95

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	87.56
MANO OBRA POR SUPERVISION (*)	54.27
MANO OBRA POR SERVICIOS	98.47
MATERIALES	148.17
EQUIPO	33.11
HERRAMIENTAS	7.41

TOTAL: 428.98

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	21.45
10% CONTINGENCIAS	42.90
15% UTILIDAD	64.35

TOTAL: 128.69

PRECIO POR METRO DE AVANCE 557.68

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CHIMENEA
 SECCION : 4' X 6'
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AV. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	5.00 PIES	
No. TALADROS	25.00	
PIES PERFORADOS	125.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	132.00	46.20
No. FULMINANTES	24.00	5.04
No. PIES GUIA	162.50	11.38
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	125.00 PIES	38.71
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		104.38

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100,000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		21.47

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO	5.22
---	------

AVANCE POR DISPARO 1.22

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	91.55
MANO OBRA POR SUPERVISION (75%)	20.35
MANO OBRA POR SERVICIOS (50%)	29.54
MATERIALES	85.61
EQUIPO	17.61
HERRAMIENTAS	4.28

TOTAL: 248.95

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	12.45
5% CONTINGENCIAS	12.45
15% UTILIDAD	37.34

TOTAL: 62.24

PRECIO POR METRO DE AVANCE 311.18

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : CHIMENEA
 SECCION : 7' X 7'
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	5.00 PIES	
No. TALADROS	29.00	
PIES PERFORADOS	145.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	154.00	53.90
No. FULMINANTES	28.00	5.88
No. PIES GUIA	188.50	13.20
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	145.00 PIES	44.91
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		120.93

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100,000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		24.91

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO	6.05
---	------

 AVANCE POR DISPARO 1.22

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE	
MANO OBRA DE AVANCE	91.55
MANO OBRA POR SUPERVISION (75%)	20.35
MANO OBRA POR SERVICIOS (50%)	29.54
MATERIALES	99.19
EQUIPO	20.43
HERRAMIENTAS	4.96
TOTAL:	266.02

COSTOS INDIRECTOS	
5% GASTOS GENERALES Y ADM.	13.30
5% CONTINGENCIAS	13.30
15% UTILIDAD	39.90
TOTAL:	66.50

PRECIO POR METRO DE AVANCE	332.52
----------------------------	--------

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : SUBNIVEL
 SECCION : 5' X 7'
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	5.00 PIES	
No. TALADROS	25.00	
PIES PERFORADOS	125.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	132.00	46.20
No. FULMINANTES	24.00	5.04
No. PIES GUIA	162.50	11.38
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	125.00 PIES	38.71
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		104.38

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		21.47

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO	5.22
---	------

AVANCE POR DISPARO 1.26

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	88.78
MANO OBRA POR SUPERVISION (75%)	20.35
MANO OBRA POR SERVICIOS (50%)	29.54
MATERIALES	83.02
EQUIPO	17.08
HERRAMIENTAS	4.15
TOTAL:	242.91

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	12.15
5% CONTINGENCIAS	12.15
15% UTILIDAD	36.44
TOTAL:	60.73

PRECIO POR METRO DE AVANCE	303.64
----------------------------	--------

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : REHABILITACION-PESADA
 SECCION : LIMPIEZA, INSTALACION RIELES Y TUBERIA
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
MAESTRO	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	0.00 PIES	
No. TALADROS	0.00	
PIES PERFORADOS	0.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	0.00	0.00
No. FULMINANTES	0.00	0.00
No. PIES GUIA	0.00	0.00
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	0.00 PIES	0.00
ACEITE	0.00 GAL	0.00
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		0.00

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		0.00

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(3% MANO OBRA) POR DISPARO	0.00
--	------

AVANCE POR GUARDIA 1.50

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	74.41
MANO OBRA POR SUPERVISION	26.40
MANO OBRA POR SERVICIOS	13.79
MATERIALES	0.00
EQUIPO	0.00
HERRAMIENTAS	0.00

TOTAL: 114.60

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	5.73
5% CONTINGENCIAS	5.73
15% UTILIDAD	17.19

TOTAL: 28.65

PRECIO POR METRO DE AVANCE 143.25

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : REHABILITACION-LIVIANA
 SECCION : LIMPIEZA, INSTALACION RIELES Y TUBERIA
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
MAESTRO	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES 98.79%		55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	0.00 PIES	
No. TALADROS	0.00	
PIES PERFORADOS	0.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	0.00	0.00
No. FULMINANTES	0.00	0.00
No. PIES GUIA	0.00	0.00
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	0.00 PIES	0.00
ACEITE	0.00 GAL	0.00
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		0.00

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		0.00

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(3% MANO OBRA) POR DISPARO		0.00
--	--	------

AVANCE POR DISPARO 7.00

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	15.95
MANO OBRA POR SUPERVISION	5.66
MANO OBRA POR SERVICIOS	2.96
MATERIALES	0.00
EQUIPO	0.00
HERRAMIENTAS	0.00

TOTAL: 24.57

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	1.23
5% CONTINGENCIAS	1.23
15% UTILIDAD	3.69

TOTAL: 6.14

PRECIO POR METRO DE AVANCE 30.71

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : DESQUINCHE
 SECCION :
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
PERFORISTA	1.00	29.77
AY. PERFORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES 98.79%		55.47
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	7.00 PIES	
No. TALADROS	28.00	
PIES PERFORADOS	196.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	210.00	73.50
No. FULMINANTES	28.00	5.88
No. PIES GUIA	238.00	16.66
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	196.00 PIES	60.70
ACEITE	0.25 GAL	3.05
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		159.79

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100,000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		33.66

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MATERIALES) POR DISPARO		7.99
---	--	------

 AVANCE POR DISPARO 14.94

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE	CONVENCIONAL	TRACKLESS
MANO OBRA DE AVANCE	7.47	7.47
MANO OBRA POR SUPERVISION	2.48	2.48
MANO OBRA POR SERVICIOS	5.78	9.63
MATERIALES	10.70	10.70
EQUIPO	2.25	2.25
HERRAMIENTAS	0.53	0.53
TOTAL:	29.21	33.06
COSTOS INDIRECTOS		
5% GASTOS GENERALES Y ADM.	1.46	1.65
5% CONTINGENCIAS	1.46	1.65
15% UTILIDAD	4.38	4.96
TOTAL:	7.30	8.27
PRECIO POR METRO DE DESQUINCHE	36.52	41.33

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : TRANSPORTE DE MATERIAL DE LABOR
 EQUIPO : LOCOMOTORA CARROS U-35
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANDO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
MOTORISTA	1.00	29.77
AY. MOTORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47
TOTAL MANDO DE OBRA POR DISPARO		111.62

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	0.00 PIES	
No. TALADROS	0.00	
PIES PERFORADOS	0.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	0.00	0.00
No. FULMINANTES	0.00	0.00
No. PIES GUIA	0.00	0.00
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	0.00 PIES	0.00
ACEITE	0.00 GAL	0.00
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		0.00

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8.588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8.588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		0.00

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MANDO DE OBRA) POR DISPARO		0.00
--	--	------

AVANCE POR GUARDIA 75.00 TON

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	1.49
MANO OBRA POR SUPERVISION	0.53
MANO OBRA POR SERVICIOS (50%)	0.35
MATERIALES	0.00
EQUIPO	0.00
HERRAMIENTAS	0.00

TOTAL: 2.36

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	0.12
5% CONTINGENCIAS	0.12
15% UTILIDAD	0.35

TOTAL: 0.59

PRECIO POR TONELADA	2.95	DIA ORDINARIO
PRECIO POR TONELADA	4.43	DIA FERIADO

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : TRANSPORTE DE MATERIAL DE LABOR
 EQUIPO : LOCOMOTORA CARROS GRAMBY DE 60 P3
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO
MOTORISTA	1.00	29.77
AY. MOTORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	0.00%	0.00
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		56.15

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	0.00 PIES	
No. TALADROS	0.00	
PIES PERFORADOS	0.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	0.00	0.00
No. FULMINANTES	0.00	0.00
No. PIES GUIA	0.00	0.00
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	0.00 PIES	0.00
ACEITE	0.00 GAL	0.00
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		0.00

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8.588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8.588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		0.00

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MANO DE OBRA) POR DISPARO		0.00
---	--	------

AVANCE POR GUARDIA 120.00 TON

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE	
MANO OBRA DE AVANCE	0.47
MANO OBRA POR SUPERVISION	0.33
MANO OBRA POR SERVICIOS	0.22
MATERIALES	0.00
EQUIPO	0.00
HERRAMIENTAS	0.00
TOTAL:	1.01

COSTOS INDIRECTOS	
5% GASTOS GENERALES Y ADM.	0.05
5% CONTINGENCIAS	0.05
15% UTILIDAD	0.15
TOTAL:	0.25

PRECIO POR TONELADA	1.27	DIA ORDINARIO
PRECIO POR TONELADA	1.90	DIA FERIADO

CALCULO DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE MINA

FECHA: 26-Aug-95

TIPO DE LABOR : TRANSPORTE DE MATERIAL DE LABOR
 EQUIPO : LOCOMOTORA CARROS GRAMBY DE 120 P3
 FORMA DE TRABAJO: CONVENCIONAL
 AREA DE TRABAJO : MINA CALERA BAJA
 REGIMEN : CONSTRUCCION CIVIL

MANO DE OBRA		COSTO POR DISPARO

MOTORISTA	1.00	29.77
AY. MOTORISTA	1.00	26.38
COSTO DIRECTO		56.15
LEYES SOCIALES	0.00%	0.00
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO		56.15

CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	0.00 PIES	
No. TALADROS	0.00	
PIES PERFORADOS	0.00 PIES	
No. CARTUCHOS DIN.	0.00	0.00
No. FULMINANTES	0.00	0.00
No. PIES GUIA	0.00	0.00
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00
ACEROS	0.00 PIES	0.00
ACEITE	0.00 GAL	0.00
TOTAL MATERIALES POR DISPARO		0.00

EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100,000.00 PIES	
COSTO MAQUINA		8,588.00
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17
TOTAL EQUIPO POR DISPARO		0.00

HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(5% MANO DE OBRA) POR DISPARO		0.00
---	--	------

AVANCE POR GUARDIA 200.00 TON

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE	
MANO OBRA DE AVANCE	0.28
MANO OBRA POR SUPERVISION	0.20
MANO OBRA POR SERVICIOS	0.13
MATERIALES	0.00
EQUIPO	0.00
HERRAMIENTAS	0.00

TOTAL: 0.61

COSTOS INDIRECTOS	
5% GASTOS GENERALES Y ADM.	0.03
5% CONTINGENCIAS	0.03
15% UTILIDAD	0.09

TOTAL: 0.15

PRECIO POR TONELADA	0.76	DIA ORDINARIO
PRECIO POR TONELADA	1.14	DIA FERIADO

CALCULO DE PRECIO DE SPLIT SET

 MANO DE OBRA

PERFORISTA	1.00	29.77	
AY. PERFORISTA	1.00	26.38	
COSTO DIRECTO		56.15	
LEYES SOCIALES	98.79%	55.47	
TOTAL MANO DE OBRA POR DISPARO			111.62

 CONSUMO DE MATERIALES

LONG. DE TALADRO	6.00 PIES		
No. TALADROS	30.00		
PIES PERFORADOS	180.00 PIES		
No. CARTUCHOS DIN.	0.00	0.00	
No. FULMINANTES	0.00	0.00	
No. PIES GUIA	0.00	0.00	
No. PIES PENTACORD	0.00	0.00	
ACEROS	180.00 PIES	55.74	
ACEITE	0.25 GAL	3.05	
TOTAL MATERIALES POR DISPARO			58.79

 EQUIPO

VIDA UTIL MAQUINA	100.000.00 PIES		
COSTO MAQUINA		8,588.00	
COSTO POR REPUESTOS (100%)		8,588.00	
COSTO POR PIE PERFORADO		0.17	
TOTAL EQUIPO POR DISPARO			30.92

 HERRAMIENTAS

TOTAL HERRAMIENTAS(3% MATERIALES) POR DISPARO			1.76
---	--	--	------

 AVANCE POR DISPARO 30.00

COSTOS DIRECTOS POR METRO DE AVANCE

MANO OBRA DE AVANCE	3.72
MANO OBRA POR SUPERVISION	1.32
MANO OBRA POR SERVICIOS	0.69
MATERIALES	1.96
EQUIPO	1.03
HERRAMIENTAS	0.06

TOTAL: 8.78

COSTOS INDIRECTOS

5% GASTOS GENERALES Y ADM.	0.44
5% CONTINGENCIAS	0.44
15% UTILIDAD	1.32

TOTAL: 2.20

PRECIO POR SPLI SET	10.98
PRECIO M2 DE MALLA (40%)	4.39

DETERMINACION DE PRECIOS DE MADERA

1. MANO DE OBRA

ENMADERADOR	29.77
AY. ENMADERADOR	26.38
PEON (TRASLADO)	24.64

2. EQUIVALENTE DE TRABAJOS DE MADERA EN TAREAS

I T E M -----	N U M E R O D E T A R E A S			PEON TOTAL MANO OBRA	PRECIO TOTAL
	ENMADERADOR	AYUDANTE	PEON		
CUADRO DE 3 PIEZAS	1.00	1.00	1.00	80.79	84.83
CUADRO DE 2 PIEZAS	1.00	1.00	0.00	56.15	58.96
CAMADA, RANFLA, FORRADA, POSTE	0.00	1.00	0.00	26.38	27.70
PUNTAL SEG., ANGULO, ENCRIBADO	0.50	0.50	0.00	28.08	29.48
PUNTAL DE LINEA, SOLERA	1.00	0.50	0.00	42.96	45.11
BUZON SOLO	1.00	2.00	0.00	82.53	86.66
ESCALERA, DESCANSO, CRIBING(C/U)					
CUADRO DESARMADO		0.25	0.50	18.92	19.86
PARRILLA INSTALADA(SOLDADA)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOLVA COMPLETA(3 CUADROS + BUZON)	3.00	3.00	2.00	217.73	228.62
RIELES, TUBOS: INSTAL. Y/O RECUPERS		0.25	0.25	12.76	13.39
DURMIENTES RECUPERADO O INSTALADO		0.00	0.10	2.46	2.59

ESCALA DE PRECIOS PARA CONTRATISTAS DE CONSTRUCCION CIVIL

VIGENCIA DE : 25-Jul-95 AL : 26-Aug-95

AREA DE TRABAJO: MINA CALERA BAJA

ESCALAS

PRECIO en \$/.

TIPO DE LABOR	CODIGO	SECC. LABOR	ESCALAS			PRECIO en \$/.			
			1	2	3	1	2	3	4
ERIAS,CRUCERO,BY PASS CONVENCIONAL	100	7' x 8'	35	60	100	359.45	370.57	389.10	426.16
ERIAS,CRUCERO,BY PASS CONVENCIONAL	101	8' x 8'	40	60	100	364.52	375.79	394.58	432.16
ERIAS,CRUCERO,BY PASS CONVENCIONAL	102	9' x 9'	40	60	100	374.63	386.22	405.53	444.15
ERIAS,CRUCERO,BY PASS TRACKLESS	103	8' x 8'	50	70	100	412.27	425.02	446.27	488.77
ERIAS,CRUCERO,BY PASS TRACKLESS	104	9' x 9'	50	70	100	422.39	435.45	457.23	500.77
ERIAS,CRUCERO,BY PASS TRACKLESS	105	10' x 10'	50	60	100	439.50	453.09	475.74	521.05
ERIAS,CRUCERO,BY PASS TRACKLESS	106	11' x 11'	50	60	100	459.10	473.29	496.96	544.28
ERIAS,CRUCERO,BY PASS TRACKLESS	107	12' x 12'	50	60	100	506.85	522.53	548.66	600.91
PA	108	4.0 x 3.5 m	50	80	130	540.95	557.68	585.56	641.33
MENEA	109	4' x 6'	20	25	40	301.84	311.18	326.74	357.86
MENEA	110	7' x 7'	20	25	40	322.54	332.52	349.15	382.40
NIVEL, ESTOCADAS	111	5' x 7'	25	30	50	294.53	303.64	318.82	349.19
ABILITACION-PESADA	112		60	80	130	138.95	143.25	150.41	164.74
ABILITACION-LIVIANA	113		60	80	130	29.79	30.71	32.25	164.74
QUINCHE: M3 CONVENCIONAL	114		50,000				36.52		
QUINCHE: M3 TRACKLESS	115		50,000				41.33		
TRANSPORTE MATERIAL: U-35 TONELADA(dia ordinario)	116		50,000				2.95		
TRANSPORTE MATERIAL: U-35 TONELADA(dia feriado)	117		50,000				4.43		
TRANSPORTE MATERIAL: 5 TONELADAS(dia Ordinario)6-60	118		50,000				1.27		
TRANSPORTE MATERIAL: 5 TONELADAS(dia feriado)	119		50,000				1.90		
TRANSPORTE MATERIAL: 8 TONELADAS(dia Ordinario)6-12	120		50,000				0.76		
TRANSPORTE MATERIAL: 8 TONELADAS(dia feriado)6-120	121		50,000				1.14		
CUPERACION: RIELES Y TUBERIAS	122		50,000				13.39		
DURMIENTES	123		50,000				2.59		
ADRO DE 3 PIEZAS	124		50,000				84.83		
ADRO DE 2 PIEZAS - CERCHAS	125		50,000				58.96		
MADA,RANFLA,FORRADA,POSTE	126		50,000				27.70		
ANTAL SEG.,ANGULO,ENCRIBADO	127		50,000				29.48		
ANTAL DE LINEA, SOLERA	128		50,000				45.11		
ALZON SOLO	129		50,000				86.66		
SCALER,DESCANS,CRIBIN(C/U),CDRO.DESARM.FORMA MET.	130		50,000				19.86		
ARRILLA INSTALADA(SOLDADA)	131		50,000				0.00		
VALVA COMPLETA(3 CUADROS + BUZON)	132		50,000				228.62		
PLIT SET	133		50,000				10.98		
REJILLA DE MALLA ELECTROSOLDADA, ANCLAJE, SOPORTE	134		50,000				4.39		

- SE PAGARA PRECIO 1 PARA AVANCES CUYO METRAJE SEA MENOR AL DE LA ESCALA 1
- SE PAGARA PRECIO 2 PARA AVANCES CUYO METRAJE ESTE COMPRENDIDO ENTRE LOS VALORES DE LA ESCALA 1 Y 2. o IGUAL AL DE LA ESCALA 1
- SE PAGARA PRECIO 3 PARA AVANCES CUYO METRAJE SEA MAYOR AL DE LA ESCALA 2, o IGUAL AL DE LA ESCALA 2.
- LOS PRECIOS QUE SE DETERMINEN ,SEGUN EL AVANCE DE LA LABOR, SE APLICARAN SOBRE EL TOTAL DEL METRAJE REALIZADO EN EL MES.

CONTROL PRESUPUESTAL DE SUMINISTROS

DESCRIPCION	PRESUP.	EJECUT.	(*) COMP%	(**) DIFERENC.	(***) VARIACI.%
901 EXPLORACION	68,750	46,040	3.90%	-22,710	-33.03%
902 DESARROLLO	50,200	38,812	3.29%	-11,388	-22.69%
903 PREP.OPER.MINA	69,860	83,805	7.10%	13,945	19.96%
904 EXPLOTACION	45,150	54,901	4.65%	9,751	21.60%
905 MANTENIMIENTO	11,390	31,579	2.68%	20,189	177.25%
907 SERV.AUX.PRODUCCION	230,001	239,532	20.30%	9,531	4.14%
908 DEPREC. MINA	18,500	19,097	1.62%	597	3.23%
TOTAL MINA	493,851	513,766	43.54%	19,915	4.03%
911 OPER.PLANT.CONCENTRA.	48,640	49,122	4.16%	482	0.99%
914 RELAVES	6,300	3,427	0.29%	-2,873	-45.60%
915 MANT.PLANT.CONCENT	33,825	34,213	2.90%	388	1.15%
916 ADM.PLANTA CONCENT	14,450	17,010	1.44%	2,560	17.72%
918 DEPREC.PLANT.CONCENT	19,500	19,855	1.68%	355	1.82%
TOTAL PLTA.CONCENT.	122,715	123,627	10.48%	912	0.74%
921 PLANTA HIDROELEC.	4,815	4,552	0.39%	-263	-5.46%
922 PLANTA TERMOELE.	79,000	106,033	8.99%	27,033	34.22%
925 DIST.ENERERG.	35,000	2,963	0.25%	-32,037	-91.53%
	86	80	0.01%	-6	-6.98%
TOTAL ENERGIA	118,901	113,628	9.63%	-5,273	-4.43%
930 SERVICIO TECNICO	44,560	48,124	4.08%	3,564	8.00%
931 SERV. TALLERES	28,270	30,277	2.57%	2,007	7.10%
932 SERV. MANTENIM.	10,770	14,848	1.26%	4,078	37.86%
933 SEGURIDAD	36,343	27,551	2.33%	-8,792	-24.19%
934 SERV.GENER.SUPERF.	8,900	8,703	0.74%	-197	-2.21%
935 SERV.EQUIP.SUPERF.	12,050	14,692	1.25%	2,642	21.93%
938 DEPREC.SERV.TECNICO	306	363	0.03%	57	18.63%
939 CONT.MEDIO.AMBTE	6,660	12,607	1.07%	5,947	89.29%
TOTAL SERV. TECNICO	147,859	157,165	13.32%	9,306	6.29%
940 SUPERINTENCIA	47,130	113,363	9.61%	66,233	140.53%
941 CONTABILIDAD	12,045	9,072	0.77%	-2,973	-24.68%
942 RR.II.	54,841	55,678	4.72%	837	1.53%
943 LOGISTICA	17,825	30,007	2.54%	12,182	68.34%
944 SERVICIO SOCIAL	9,887	13,324	1.13%	3,437	34.76%
945 HOSPITAL	27,917	25,279	2.14%	-2,638	-9.45%
946 HOTEL	17,876	18,979	1.61%	1,103	6.17%
948 DEPRECIACION ADM.	6,050	6,154	0.52%	104	1.72%
TOTAL ADMINISTRACION	193,571	271,856	23.04%	78,285	40.44%
TOTAL UNIDAD	1,076,897	1,180,042	100.00%	103,145	9.58%

(*) COMPOSICIONPORCENTUAL

(**) DIFERENCIA ENTRE LO EJECUTADO Y PRESUPUESTADO

(***)VARIACION PORCENTUAL ENTRE LO EJECUTADO Y PRESUPUESTADO

NOTA: NO SE CONSIDERA LOS GASTOS DE LA CUENTA DE LOS VOLCANES POR NO AFECTAR A LOS COSTOS DE CIA. MINAS ORCOPAMPA S.A.

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

CUADRO RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION
(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	COSTOS DIRECTOS	COSTOS INDIRECTOS	TOTAL	\$/TCS
MINA	603,453	72,250	675,703	32.18
PLANTA CONCENTRADORA	155,805	9,812	165,617	7.89
PLANTA CIANURACION	45,564	3,466	49,030	2.33
ADMINISTRACION	298,118	16,182	314,301	14.97
TOTAL UNIDAD	1,102,941	101,710	1,204,651	57.36

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS DE PRODUCCION CIA. DE MINAS ORCOPAMPA S.A.

(En Dolares Americanos)

PRODUCCION MENSUAL 21,000 TCS

DESCRIPCION	MINA	PLANTA CONCENT.	PLANTA CIANURAC.	ADMINIST.	TOTAL
A.- COSTOS DIRECTOS					
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	513,752	107,669	16,237	286,774	924,432
Mano de Obra	80,941	16,546	932	104,588	203,007
Suministros	96,230	25,939	12	7,456	129,637
Diversos	127,292	4,909	8,849	168,576	309,626
Servicios Auxiliares	133,612	0	0	0	133,612
Supervisión Directa	25,001	17,010	5,551	0	47,562
Mantenimiento	31,579	18,255	0	0	49,834
Depreciación	19,097	19,855	893	6,154	45,999
Manipulación de Concentrados	0	5,155	0	0	5,155
COSTOS DISTRIBUIDOS	89,701	48,136	4,647	11,344	153,829
Energía Eléctrica	41,814	36,794	3,074	11,344	93,027
Laboratorio	5,877	2,473	1,574	0	9,924
Servicio Talleres	42,009	8,869	0	0	50,878
TOTAL COSTOS DIRECTOS	603,453	155,805	20,884	298,118	1,078,261
B.- COSTOS INDIRECTOS					
COSTOS DISTRIBUIDOS					
Servicio Técnico	35,707	0	0	0	35,707
Depreciación Servicio Técnico	387	0	0	0	387
Seguridad Industrial	-280	-64	-23	0	-367
Vigilancia	12,845	3,211	2,141	11,775	29,972
Servicio General de Superficie	6,634	1,522	547	0	8,703
Servicio Equipo de Superficie	7,346	2,938	0	4,408	14,692
Control Medio Ambiente	9,610	2,205	792	0	12,607
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	72,250	9,812	3,457	16,182	101,701
TOTAL COSTOS PRODUCCION	675,703	165,617	24,341	314,301	1,179,962
PORCENTAJE (%)	57%	14%	2%	27%	100%

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS DE PRODUCCION MINA - ANUAL 1,995
(En Dolares Americanos)

Producción Mensual : 21,000 TCS

DESCRIPCION	EXPLORAC. DIAMANT.	EXPLORAC. MINA	DESARROL.	PREPARAC. OPERAC.	EXPLOTAC.	TOTAL
A.- COSTOS DIRECTOS						
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	42,487	54,039	85,662	162,382	169,183	513,752
Mano de Obra Cia.	592	4,440	10,063	16,038	49,808	80,941
Suministros	5,266	10,450	14,843	39,103	26,568	96,230
Diversos	7,354	22,970	23,969	44,702	28,297	127,292
Servicios Auxiliares	28,320	10,890	27,965	26,873	39,564	133,612
Supervisión Directa	0	4,570	7,438	3,764	9,230	25,001
Mantenimiento Mina	0	0	0	28,421	3,158	31,579
Depreciación Mina	955	719	1,384	3,481	12,558	19,097
COSTOS DISTRIBUIDOS	7,004	8,802	12,316	16,483	45,095	89,701
Energía Eléctrica	2,924	6,550	8,686	8,439	15,215	41,814
Laboratorio	3,726	861	430	0	861	5,877
Servicio Talleres	355	1,392	3,199	8,044	29,020	42,009
TOTAL COSTOS DIRECTOS	49,492	62,841	97,977	178,865	214,278	603,453
B.- COSTOS INDIRECTOS						
COSTOS DISTRIBUIDOS						
Servicio Técnico	6,567	10,196	10,196	1,143	7,604	35,707
Depreciación Servicio Técnico	69	107	107	24	80	387
Seguridad Industrial	-15	-48	-79	-40	-98	-280
Vigilancia	697	2,221	3,614	1,829	4,485	12,845
Servicio General de Superficie	360	1,147	1,867	945	2,316	6,634
Servicio Equipo de Superficie	0	291	561	1,409	5,085	7,346
Control Medio Ambiente	521	1,661	2,704	1,368	3,355	9,610
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	8,199	15,575	18,970	6,678	22,828	72,250
TOTAL COSTOS PRODUCCION	57,691	78,416	116,947	185,543	237,106	675,703

COSTOS DE SERVICIOS AUXILIARES MINA - 907

(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	CUENTA	EXPLORAC. DIAMANT.	EXPLORAC. MINA	DESARROL.	PREPARAC. OPERAC.	EXPLOTAC.	TOTAL sum.+diver.	ENERGIA	TOTAL
Transp. Subt. Locom. Bateria + Rieles	90701	0	920	5,971	1,791	989	9,672	315	9,987
Transp. Subt. Locom. Trolley + Rieles	90702	0	341	693	1,765	5,602	8,401	4,688	13,089
Transp. Subter. Izaje	90703	0	33	66	169	32	300	1,915	2,215
Transp. Superficie con Camión	90704	0	0	0	0	-102	-102		-102
Línea Agua de Perforación	90721	570	197	230	197	636	1,831		1,831
Drenaje y Bombeo	90723	0	6,660	11,100	8,880	2,220	28,861	4,756	33,617
Instalaciones Eléctricas	90726	222	498	660	642	1,157	3,179		3,179
Ventilación	90742	96	207	510	116	409	1,337	12,761	14,098
Iluminación Lampara Bateria	90744	102	324	528	267	655	1,877		1,877
Compresoras + Línea de Aire Compr.	90745	450	1,200	1,400	1,200	2,833	7,082	13,400	20,482
Pala Neumática	90746	0	0	5,116	0	0	5,116		5,116
Wincha Portatil	90747	0	0	0	0	59	59		59
Perforadora Convencional	90748	0	0	0	0	2,409	2,409		2,409
Upper Drill-Jumbo-Track Drill	90750	0	0	0	0	3,720	3,720		3,720
Volquete Bajo Perfil	90754	0	268	1,299	4,481	717	6,765		6,765
Scooptram	90755	0	0	0	7,110	17,774	24,884	2,696	27,580
Perforadora Diamantina	90756	22,094	0	0	0	0	22,094	1,283	23,377
Pack Sack	90757	4,728	0	0	0	0	4,728		4,728
Camión Transp. Personal	90758	46	148	240	122	298	854		854
Bodega y Polvorines	90771	0	56	90	101	79	326		326
Comedores y Vestuarios	90772	11	36	59	30	73	210		210
Otros	90790	0	2	3	1	3	9		9
SUB-TOTAL SERVICIOS		28,320	10,890	27,965	26,873	39,564	133,612	41,814	175,426
Supervisión Directa	90773	0	4,570	7,438	3,764	9,230	25,001		25,001
Mano de Obra (Cia.)		592	4,440	10,063	16,038	49,808	80,941		80,941
TOTAL SERVICIOS AUXILIARES		28,913	19,900	45,465	46,675	98,602	239,554	41,814	281,368

COSTOS DE PERFORACION Y VOLADURA
(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	EXPLOR. TUNEL-CX.		EXPLORAC. CHIMENEA		DESARROLLO		PREPAR. Y OPERAC.		EXPLOTACIÓN		COSTO TOTAL	
	PERFOR.	VOLAD.	PERFOR.	VOLAD.	PERFOR.	VOLAD.	PERFOR.	VOLAD.	PERFOR.	VOLAD.	PERFOR.	VOLAD.
COSTOS DIRECTOS												
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	18,731	12,540	5,605	6,014	26,604	27,252	74,452	49,185	76,043	40,556	201,436	135,547
Mano de Obra Cia.	1,165	256	572	140	2,269	729	1,650	354	10,279	760	15,934	2,238
Suministros	1,818	5,174	0	3,458	0	14,843	21,898	17,205	7,439	19,129	31,155	59,809
Diversos	12,565	5,385	3,514	1,506	16,778	7,191	31,291	13,411	19,808	8,489	83,957	35,981
Servicios Auxiliares	771	495	374	409	1,658	1,566	1,028	1,135	24,199	1,552	28,030	5,157
Supervisión Directa	2,070	887	1,129	484	5,206	2,231	2,635	1,129	6,461	2,769	17,501	7,500
Mantenimiento Mina	0	0	0	0	0	0	14,211	14,211	1,579	1,579	15,790	15,790
Depreciación Mina	343	343	17	17	692	692	1,740	1,740	6,279	6,279	9,071	9,071
COSTOS DISTRIBUIDOS	2,520	1,007	1,002	245	5,295	2,647	2,824	554	7,741	2,381	19,382	6,833
Energía Eléctrica	2,284	770	973	217	5,080	2,432	2,824	554	7,310	1,950	18,472	5,923
Laboratorio	236	236	28	28	215	215	0	0	430	430	910	910
SUB-TOTAL COSTO PERF.-VOLAD.	21,252	13,547	6,607	6,259	31,899	29,899	77,276	49,739	83,784	42,937	220,818	142,380
TOTAL COSTO PERFOR.-VOLAD.	34,798		12,866		61,799		127,015		126,721		363,199	
Desmante - Mineral TCS	1,146		56		2,315		5,821		21,000			
COSTO UNITARIO \$./TCS.	18.54	11.82	117.98	111.76	13.78	12.92	13.28	8.54	3.99	2.04		

COSTOS DE EXPLOTACION POR TAJEOS

(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	CALERA							STGO.	STA. ROSA	COSTO TOTAL
	TAJEO 620	TAJEO 660	TJ. 750-530	TAJEO 850	TAJEO 845	TAJEO 950	TAJEO 860	SHK 460	TJ. 400-185	
	Nv. 3,880	Nv. 3,840	Nv. 3,840	Nv. 3,800	Nv. 3,750	Nv. 3,700	Nv. 3,685	Nv. 4080	Nv. 3,980	
A.- COSTOS DIRECTOS										
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	55,021	0	15,005	78,667	0	11,370	803	7,253	1,123	169,242
Mano de Obra Cia.	16,748	0	4,369	25,610	0	2,522	150	411	55	49,867
Suministros	9,268	0	2,151	12,584	0	1,146	0	1,419	0	26,568
Diversos	9,871	0	2,291	13,403	0	1,221	0	1,512	0	28,297
Servicios Auxiliares	12,552	0	3,824	17,209	0	4,485	103	1,313	78	39,564
Supervisión Directa	1,099	0	1,099	2,417	0	1,319	549	1,758	989	9,230
Mantenimiento Mina	1,102	0	256	1,496	0	136	0	169	0	3,158
Depreciación Mina	4,381	0	1,017	5,948	0	542	0	671	0	12,558
COSTOS DISTRIBUIDOS	14,449	0	4,521	19,236	0	3,177	663	2,613	328	44,987
Energía Eléctrica	4,025	0	2,103	5,083	0	1,888	663	1,017	328	15,107
Laboratorio	300	0	70	408	0	37	0	46	0	861
Servicio Talleres	10,123	0	2,349	13,745	0	1,252	0	1,550	0	29,020
TOTAL COSTOS DIRECTOS	69,469	0	19,527	97,902	0	14,548	1,466	9,866	1,451	214,229
Producción Mensual (MRL.) TCS	7,326	0	1,700	9,947	0	906	0	1,122	0	21,001
COSTO UNITARIO \$./TCS.	9.48	0.00	11.49	9.84	0.00	16.06	0.00	8.79	0.00	10.20

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS UNITARIOS MINA
(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	U.M.	EXPLORAC.	DESARR.	PREPARAC. OPERAC.	EXPLOTAC.	TOTAL	COSTO UNITARIO
PERFORACION DIAMANTINA							
Avance	\$/m. mt.	51.90 846.80				846.80	51.90
Directos No Distribuidos		36,231					
Directos Distribuidos		7,714					
SUB-TOTAL		43,945				43,945	
PERFORACION PACK SACK							
Avance	\$/m. mt.	38.55 201.40				201.40	38.55
Directos No Distribuidos		6,256					
Directos Distribuidos		1,508					
SUB-TOTAL		7,765				7,765	
GALERIA Y CRUCEROS							
Avance	\$/m. mt.	295.90 141.67	522.22 163.07	439.84 140.40		445.14	424.21
Directos No Distribuidos		34,059	74,041	55,733			
Directos Distribuidos		7,861	11,117	6,021			
SUB-TOTAL		41,921	85,158	61,754		188,833	
CHIMENEAS							
Avance	\$/m. mt.	365.42 57.25	215.81 59.40	260.06 115.90		232.55	274.70
Directos No Distribuidos		19,979	11,620	28,669			
Directos Distribuidos		941	1,199	1,472			
SUB-TOTAL		20,920	12,819	30,141		63,880	
RAMPA							
Avance	\$/m. mt.			708.95 101.35		101.35	708.95
Directos No Distribuidos				63,765			
Directos Distribuidos				8,087			
SUB-TOTAL				71,852		71,852	
SUBNIVELES							
Avance	\$/m. mt.			373.71 34.85		34.85	373.71
Directos No Distribuidos				12,120			
Directos Distribuidos				904			
SUB-TOTAL				13,024		13,024	
TAJEOS (MINERAL)							
Producción	\$/TCS. TCS				10.22 21,000	21,000	10.22
Directos No Distribuidos					169,183		
Directos Distribuidos					45,395		
SUB-TOTAL					214,578	214,578	
TOTAL		114,551	97,977	(*) 176,771	214,578	603,877	TOT.mt. 1,862.09

(*) No se consideran los costos de Chim. c/Exc.+ Piques+ Echaderos

2,094 US.\$

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS UNITARIOS

(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Energía Hidroeléctrica	\$/Kw-H	0.007
Energía Termoeléctrica	\$/Kw-H	0.110
Energía Eléctrica Promedio	\$/Kw-H	0.068
Costos Directos (MRL.)	\$/TCS.	28.74
Costos Indirectos (MRL.)	\$/TCS.	3.44
Total Costo Producción Mina (MRL.)	\$/TCS.	32.18
Transp. Locomot. Batería (MRL+DSM)	\$/TCS.	3.72
Transp. Locomot. Trolley (MRL+DSM)	\$/TCS.	0.76
Transp. Izaje (MRL+DSM)	\$/TCS.	0.61
Aire Comprimido (MRL+DSM)	\$/TCS.	0.71
	\$/m3.	0.01
Drenaje y Bombeo (MRL+DSM)	\$/TCS.	3.46
Ventilación (MRL+DSM)	\$/TCS.	0.52
Perforadora Convencional	\$/m.	0.36
Upper Drill	\$/m.	1.30
Transp. Camión Bajo P. (MRL+DSM)	\$/TCS.	0.97
Scooptram (MRL+DSM)	\$/TCS.	1.64
Total Costo Servicio (MRL+DSM)	\$/TCS.	7.07

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS DE AVANCE GEOLOGIA
(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	EXPLORACION				DESARROLLO		TOTAL
	DIAMANT.	PACK SACK	TUNEL Y CX.	CHIMENEA	CHIMENEA	VTN.-EST.	
A.- COSTOS DIRECTOS							
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	36,231	6,256	34,102	19,936	11,620	74,041	182,188
Mano de Obra	372	221	2,365	2,075	980	9,083	15,095
Suministros	4,551	715	6,992	3,458	1,278	13,565	30,559
Diversos	7,354	0	17,950	5,020	5,781	18,188	54,293
Servicios Auxiliares	23,183	5,137	3,153	7,737	2,723	25,243	67,175
Supervisión Directa	0	0	2,957	1,613	724	6,713	12,008
Mantenimiento Mina	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación Mina	771	183	685	33	135	1,250	3,058
COSTOS DISTRIBUIDOS	7,714	2,036	6,400	2,702	1,214	11,252	31,317
Energía Eléctrica	2,200	724	4,037	2,513	846	7,841	18,160
Laboratorio	5,228	1,243	1,036	124	56	524	8,212
Servicio Talleres	287	68	1,327	65	311	2,888	4,945
TOTAL COSTOS DIRECTOS	43,945	8,292	40,502	22,638	12,834	85,293	213,505
B.- COSTOS INDIRECTOS							
COSTOS DISTRIBUIDOS							
Servicio Técnico	5,305	1,262	9,107	1,090	993	9,204	26,960
Depreciación Servicio Técnico	56	13	96	11	10	97	283
Seguridad Industrial	-11	-4	-31	-17	-8	-71	-142
Vigilancia	523	174	1,437	784	352	3,262	6,531
Servicio General de Superficie	270	90	742	405	182	1,685	3,373
Servicio Equipo de Superficie	0	0	277	14	55	506	852
Control Medio Ambiente	391	130	1,075	586	263	2,441	4,887
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	6,533	1,666	12,703	2,873	1,847	17,123	42,744
TOTAL COSTOS PRODUCCION	50,478	9,958	53,205	25,511	14,681	102,416	256,249

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS UNITARIOS GEOLOGIA
(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Perforadora Diamantina	\$/m.	26.09
Perforadora Pack Sack	\$/m.	23.48
Costos Directos (MRL)	\$/TCS	10.17
Costos Indirectos (MRL)	\$/TCS	2.04
Total Costo Geologia (MRL)	\$/TCS	12.20
Participación de Mina	PORCENT.	38%
Participación de la Unidad	PORCENT.	21%

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS DE PRODUCCION PLANTA CONCENTRADORA
(En Dolares Americanos)

PRODUCCION TRATADO : 21,000 TCS

DESCRIPCION	LAVADO CHANCADO	CLASIFIC. MOLIENDA	FLOTACION	ESP. FILT. SECADO	CONCENTR. GRAVIMET.	RELAVES	TOTAL
A.- COSTOS DIRECTOS							
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	18,776	39,776	20,909	16,029	6,074	6,104	107,669
Mano de Obra	5,435	2,553	2,511	1,601	2,069	2,377	16,546
Suministros	309	14,328	5,287	5,461	36	518	25,939
Diversos	0	3,263	0	1,103	11	532	4,909
Supervisión Directa	4,410	3,150	3,780	1,260	2,520	1,890	17,010
Mantenimiento Planta	4,845	8,940	2,051	1,050	1,327	42	18,255
Depreciación Planta	3,777	7,542	7,281	399	112	745	19,855
Manipulación de Concentrados				5,155			5,155
COSTOS DISTRIBUIDOS	8,686	18,088	17,708	1,511	405	1,737	48,136
Energía Eléctrica	6,999	13,977	13,492	739	207	1,380	36,794
Laboratorio Anal. + Laborat. Exp.	0	742	964	594	148	25	2,473
Servicio Talleres	1,687	3,369	3,252	178	50	333	8,869
TOTAL COSTOS DIRECTOS	27,462	57,865	38,618	17,540	6,479	7,842	155,805
B.- COSTOS INDIRECTOS							
COSTOS DISTRIBUIDOS							
Seguridad Industrial	-17	-12	-14	-5	-10	-7	-64
Vigilancia	833	595	714	238	476	357	3,211
Servicio General de Superficie	395	282	338	113	225	169	1,522
Servicio Equipo de Superficie	1,322	0	0	1,322	0	294	2,938
Control Medio Ambiente	572	408	490	163	327	245	2,205
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	3,104	1,273	1,527	1,831	1,018	1,058	9,812
TOTAL COSTOS PRODUCCION	30,566	59,137	40,145	19,372	7,497	8,899	165,617
COSTOS UNITARIOS (\$./TCS.)	1.46	2.82	1.91	0.92	0.36	0.42	7.89

COSTOS DE MANTENIMIENTO PLANTA CONCENTRADORA

(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	CUENTA	LAVADO CHANCADO	CLASIFIC. MOLIENDA	FLOTACION	ESP. FILT. SECADO	CONCENT. GRAVIMET.	RÉLAVES	TOTAL
Edificios y Superficie	91501	1,138	190	190	379	0	0	1,897
Chancado Grueso	91502	1,046						1,046
Chancado Fino	91503	500						500
Fajas Transportadoras	91504	1,371						1,371
Parrillas y Zarandas	91505	618						618
Instalaciones Eléctricas	91506	159	318	307	17	5	31	838
Tolvas Alimentación y Muestra	91507	0						0
Molinos	91508		3,676					3,676
Clasificadores y Ciclones	91509		3,356					3,356
Flotación	91510			1,389				1,389
Concentración Gravimetrica	91511					1,322		1,322
Tuberías y Bomba de Pulpa	91512	0	1,187	140	70	0	0	1,396
Tuberías y Bomba de Agua	91513	13	213	25	0	0	0	251
Espesadores y Filtros	91515				584			584
Disposición de Relaves	91516						11	11
Secador Rotatorio	91520				0			0
SUB-TOTAL SERVICIOS		4,845	8,940	2,051	1,050	1,327	42	18,255
Planta de Cianuración	91517							15,344
TOTAL SERVICIOS MANTENIMIENTO								33,599

Cia. de Minas Orcopampa S.A.

COSTOS DE PRODUCCION PLANTA DE CIANURACION
(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	MONTO
A.- COSTOS DIRECTOS	
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	40,917
Mano de Obra	932
Suministros	9,821
Diversos	23,181
Supervisión Directa	5,551
Mantenimiento Planta	539
Depreciación Planta	893
COSTOS DISTRIBUIDOS	4,647
Energía Eléctrica	3,074
Laboratorio	1,574
Servicio Talleres	0
TOTAL COSTOS DIRECTOS	45,564
B.- COSTOS INDIRECTOS	
COSTOS DISTRIBUIDOS	
Seguridad Industrial	-14
Vigilancia	2,141
Servicio General de Superficie	547
Servicio Equipo de Superficie	0
Control Medio Ambiente	792
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	3,466
TOTAL COSTOS PRODUCCION	49,030

COSTOS DE ADMINISTRACION

(En Dolares Americanos)

DESCRIPCION	SERVICIO MANTENIM.	SUPERINT. GENERAL	CONTABIL. CAJA	RR.II.	LOGISTICA	SERVICIO SOCIAL	HOSPITAL	HOTEL	TOTAL
A.- COSTOS DIRECTOS									
COSTOS NO DISTRIBUIDOS	14,848	113,978	9,757	56,293	30,622	13,939	27,125	20,210	286,774
Mano de Obra	1,631	21,847	9,470	16,562	9,601	9,092	21,170	15,215	104,588
Suministros	3,056	44	172	2,576	233	684	269	422	7,456
Diversos	10,161	91,472	-500	36,540	20,173	3,548	3,840	3,342	168,576
Depreciación Administración	0	615	615	615	615	615	1,846	1,231	6,154
COSTOS DISTRIBUIDOS	11,344								11,344
Energía Eléctrica	11,344								11,344
TOTAL COSTOS DIRECTOS	26,192	113,978	9,757	56,293	30,622	13,939	27,125	20,210	298,118
B.- COSTOS INDIRECTOS									
COSTOS DISTRIBUIDOS									
Vigilancia	0	2,355	2,355	0	0	2,355	2,355	2,355	11,775
Servicio Equipo de Superficie	441	2,204	0	882	0	0	882	0	4,408
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	441	4,559	2,355	882	0	2,355	3,236	2,355	16,182
TOTAL COSTOS ADMINISTRACION	26,633	118,537	12,112	57,175	30,622	16,294	30,362	22,565	314,301

CUADRO DE RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION 1,995

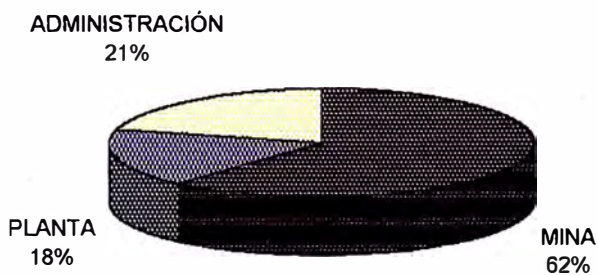
(EN DOLARES AMERICANOS)

DESCRIPCION	CUENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL	PROMEDIO
NA	90														
speccion		23,217	14,470	170	14,840	11,775	14,034	18,071	18,672	16,555	16,886			148,690	12,391
loracion		72,364	84,058	71,124	54,217	94,881	109,599	73,212	78,236	73,758	50,753	51,084	46,040	859,326	71,611
sarrollo		69,480	102,063	64,533	72,159	73,478	71,757	36,667	33,830	44,669	57,833	55,592	38,812	720,873	60,073
epar. Oper. Mina		68,713	45,266	77,022	64,797	30,962	48,021	83,253	98,178	67,893	80,270	100,708	83,805	848,888	70,741
plotacion		74,079	116,436	123,360	34,694	100,667	37,819	57,714	69,859	42,498	48,447	67,086	54,901	827,460	68,955
antenimiento Mina		9,982	13,333	18,881	7,981	13,121	22,383	11,538	13,872	12,627	8,231	11,621	31,579	175,149	14,596
rv. Aux. Produccion		205,411	264,234	498,762	231,037	226,275	215,565	177,999	253,919	229,646	227,782	255,519	239,532	3,025,681	252,140
e reciacion		17,579	16,564	16,416	18,278	18,503	18,636	18,637	18,401	18,534	18,980	18,660	19,097	218,285	18,190
TAL MINA		540,825	656,424	870,168	498,003	569,662	537,814	477,091	584,967	506,180	509,182	560,270	513,766	6,824,352	568,696
LANTA CONCENTRADORA	91														
peracion		52,278	52,107	46,260	53,160	56,745	37,190	40,178	45,097	47,514	47,212	42,258	49,122	574,121	47,843
elaves		1,745	10,928	16,962	6,900	4,326	5,857	5,907	6,096	4,896	6,953	6,490	3,427	80,487	6,707
antenimiento		33,659	25,641	37,561	13,423	50,806	22,429	33,126	44,509	19,125	31,143	28,896	18,869	365,187	30,432
lanta de Cianuracion				747	702	719		5,054	11,704	9,570	9,812	13,833	15,344	67,485	7,498
upervision		15,469	27,888	13,922	15,884	13,813	17,797	17,417	18,372	18,069	20,965	14,594	17,010	211,200	17,600
e reciacion		18,820	17,996	17,779	19,237	19,444	19,269	19,382	19,230	19,177	20,842	19,546	19,855	230,577	19,215
TOTAL PLANTA		121,971	134,560	133,231	120,306	145,853	102,542	121,064	145,008	118,351	136,927	125,617	123,627	1,529,057	129,296
ENERGIA	92														
lanta Hidroelectrica		4,070	5,661	5,146	3,892	3,313	7,753	4,538	4,730	5,044	8,039	3,099	4,552	59,837	4,986
lanta Termoelectrica		66,902	110,027	45,711	33,562	107,897	75,042	70,144	117,883	151,966	110,191	87,695	106,033	1,038,053	90,671
istribucion Energia Alta Ten.		118	204	3,268	43	220		806	10	84	1,433	194	2,963	9,343	849
e reciacion		60	60	58	58	58	86	86	86	85	84	82	80	883	74
TOTAL DISTRIB. ENERGIA		71,150	115,952	54,183	42,555	111,488	82,881	75,574	122,709	157,179	119,747	91,070	113,628	1,158,116	96,580
SERVICIO TECNICO	93														
Servicio Tecnico	930	55,185	62,715	66,355	60,974	53,600	177,090	49,844	43,365	42,628	87,320	72,171	48,124	819,371	68,281
Servicio Taller	931	47,313	64,564	31,211	29,975	23,506	26,179	41,365	38,312	25,092	29,791	27,981	30,277	415,566	34,631
Servicio Mantenimiento	932	3,456	14,152	14,910	10,518	8,424	10,028	12,588	10,211	41,565	8,624	18,042	14,848	166,466	13,872
Seguridad	933	31,038	31,485	22,851	33,481	33,977	30,189	35,050	36,317	58,104	11,359	37,041	27,551	394,443	32,870
Servicio General Superficie	934	8,614	8,626	8,577	9,515	9,224	8,180	8,154	2,171	5,240	7,187	10,038	8,703	94,229	7,852
Servicio Equipo Superficie	935	5,914	5,506	10,428	8,377	10,749	8,316	11,462	13,351	11,154	10,932	12,071	14,692	122,952	10,246
Depreciacion Servicio Tecnico	938	317	309	304	313	278	306	309	306	306	305	368	363	3,784	315
Control Medio Ambiente	939	132	1,022	1,591	3,205	2,930	3,305	9,154	4,630	4,152	5,641	10,882	12,607	59,251	4,938
TOTAL SERVICIO TECNICO		151,969	188,379	161,327	156,358	142,688	263,593	167,926	148,663	188,241	161,159	188,594	157,165	2,076,062	173,005
ADMINISTRACION	94														
Superintendencia	940	51,213	43,705	53,070	41,468	53,964	66,916	67,751	50,798	53,116	47,194	69,887	113,363	712,445	59,370
Contabilidad y Caja	941	8,016	8,630	7,638	13,550	18,245	18,869	17,990	19,391	18,783	14,501	12,370	9,072	167,055	13,921
Relaciones Industriales	942	26,941	29,550	27,980	43,999	27,724	33,088	39,529	42,226	33,153	42,773	33,612	55,678	436,253	36,354
Logistica	943	22,548	19,557	29,793	26,906	24,004	23,020	23,774	31,010	21,611	23,945	22,778	30,007	303,955	25,330
Servicio Social	944	5,317	2,593	2,771	6,115	3,404	6,484	9,316	13,278	8,653	8,712	5,965	13,324	35,932	7,161
Hospital	945	27,306	29,442	30,058	26,194	28,956	36,822	31,733	27,497	26,239	25,295	23,574	25,279	338,395	28,200
Hotel	946	14,205	25,803	11,210	17,295	15,996	17,550	11,764	18,357	5,114	20,597	11,584	18,979	188,454	15,705
De reciacion Administracion	948	5,780	5,595	5,524	5,725	5,657	6,133	6,153	6,093	6,098	6,103	6,137	6,154	71,152	5,929
TOTAL ADMINISTRACION		161,326	164,875	168,044	181,254	177,950	208,882	208,010	208,650	172,767	194,120	185,907	271,856	2,303,641	191,970
TOTAL UNIDAD ORCOPAMPA		1,047,241	1,260,190	1,386,953	998,476	1,147,641	1,195,712	1,049,665	1,209,997	1,142,718	1,121,135	1,151,458	1,180,042	13,891,228	1,159,548

RESUMEN COSTO UNITARIO POR SECCIONES - 1,995

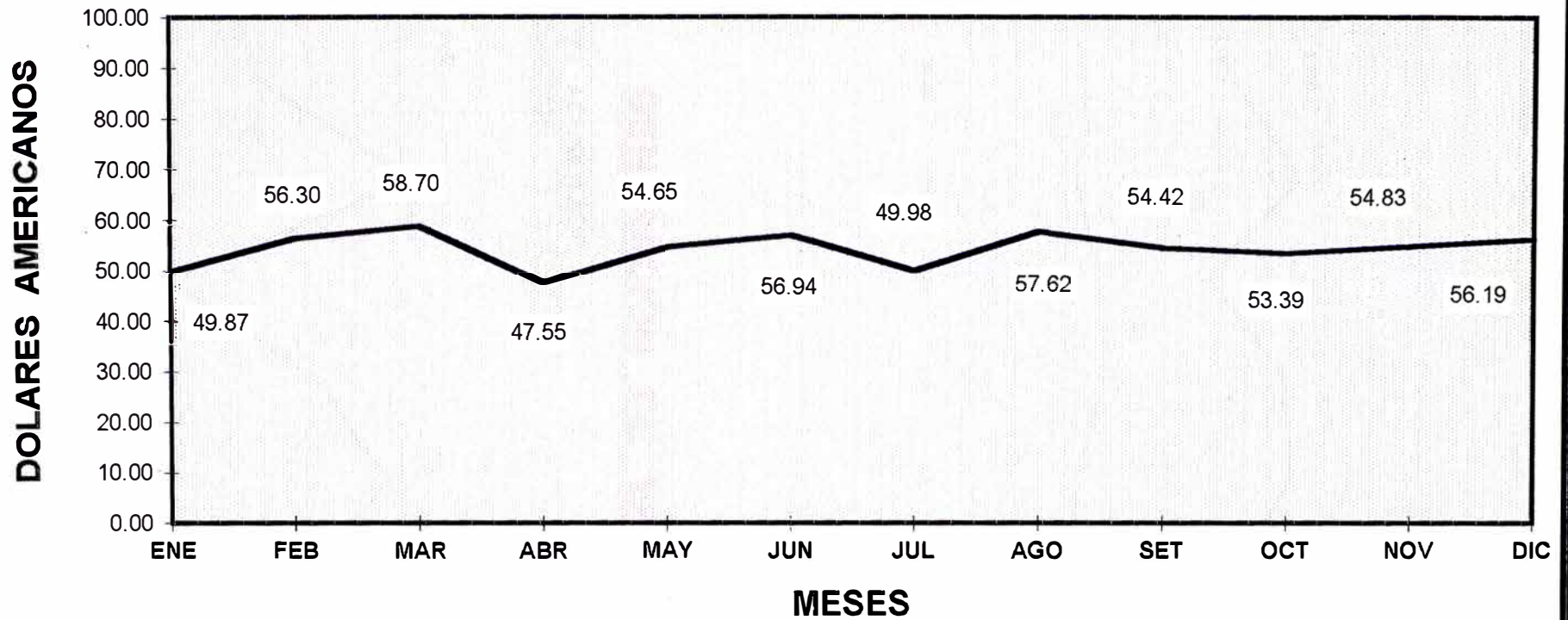
MESES	MINA	PLANTA	ADMINISTRACION	TOTAL
ENE	32.32	9.31	8.24	49.87
FEB	38.75	11.31	9.95	60.01
MAR	47.68	9.62	8.75	66.05
ABR	29.62	8.70	9.23	47.55
MAY	33.52	11.33	9.80	54.65
JUN	33.83	9.08	14.03	56.94
JUL	29.14	8.68	12.16	49.98
AGO	34.61	9.40	13.61	57.62
SET	31.30	8.94	14.18	54.42
OCT	31.39	11.13	10.87	53.39
NOV	34.36	10.38	10.09	54.83
DIC	32.18	7.89	16.12	56.19
PROMEDIO	34.06	9.65	11.42	55.13

GRAFICO DE COMPARACIÓN



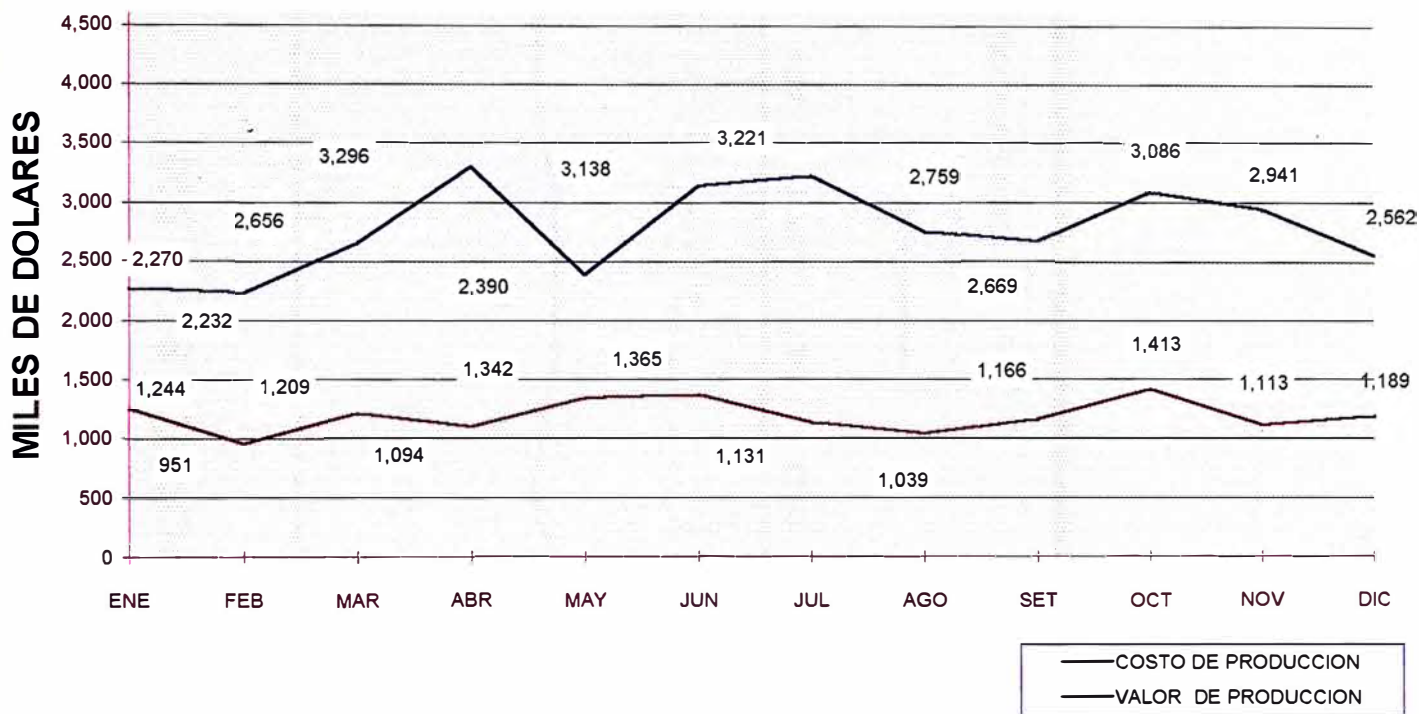
COSTO DOLARES POR T.C.S. - 1,995

PRODUCCION = 21,000 TCS./MES



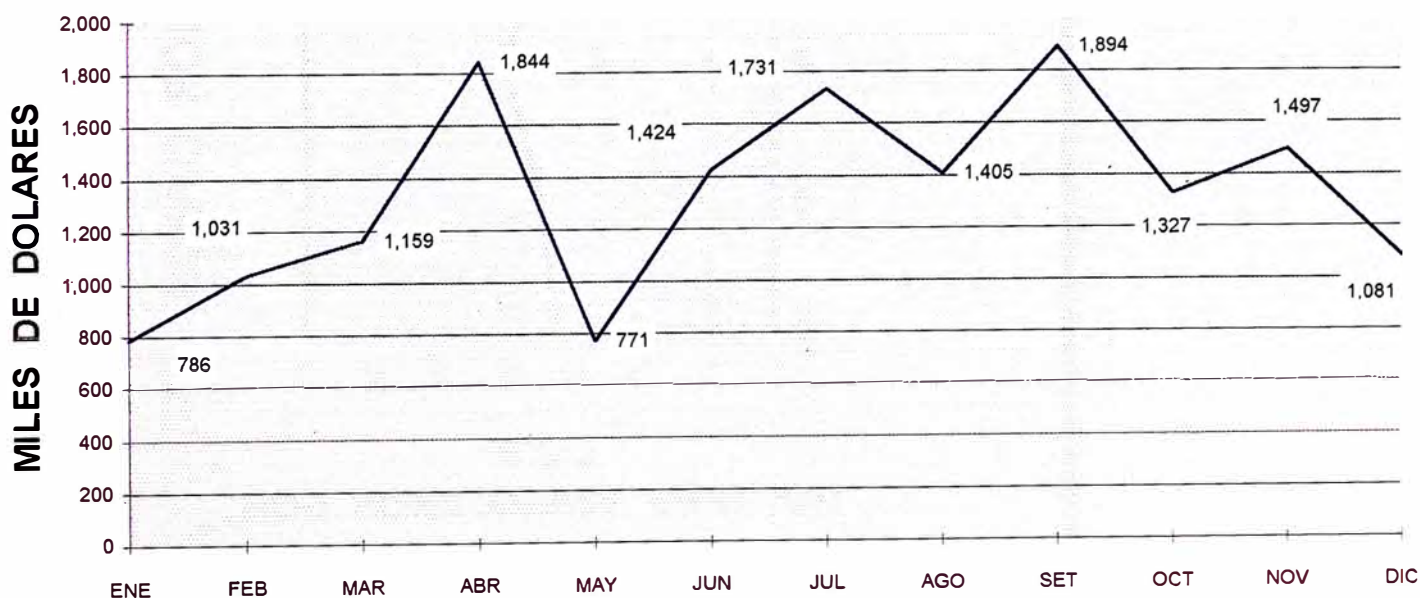
VALOR DE PRODUCCION, COSTO DE PRODUCCION 1,995

PROMEDIO ACUMULADO	
VALOR DE PRODUCCION	\$ 2,768.33
COSTO DE PRODUCCION	\$ 1,188.00



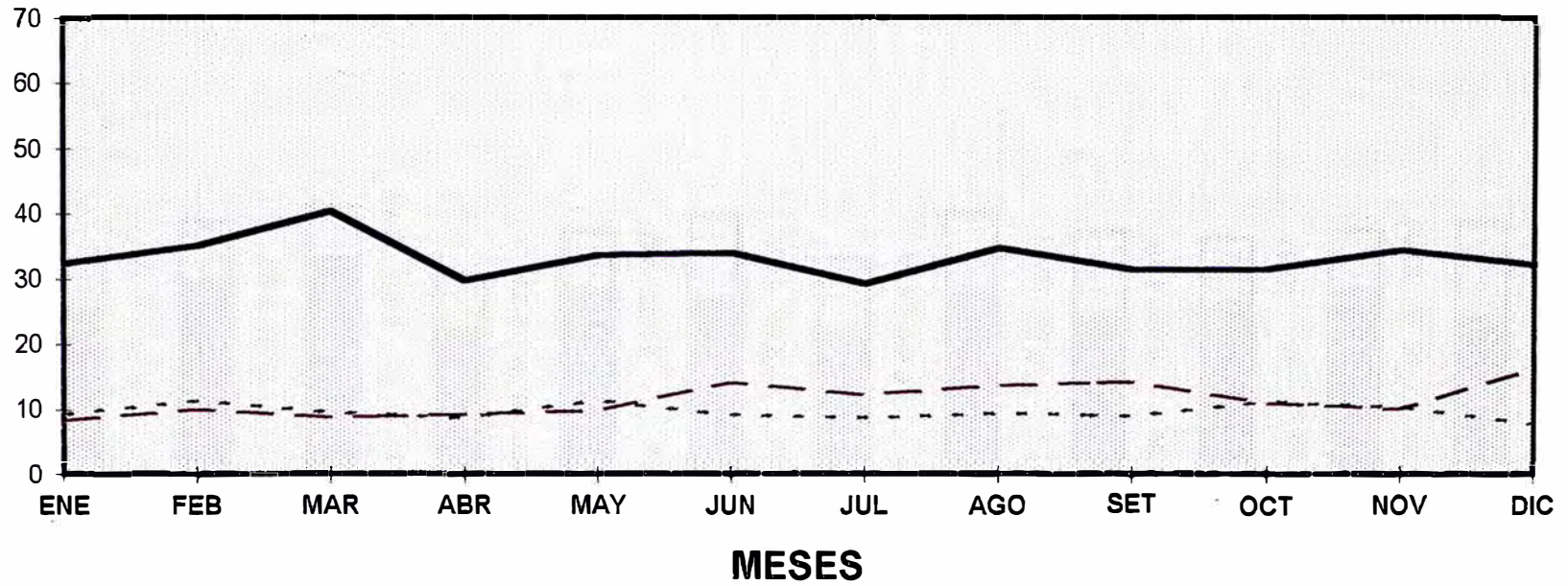
GENERACION DE EFECTIVO

PROMEDIO ACUMULADO	
COSTO DE PRODUCCION	\$ 1,329.17



COSTO POR SECCIONES DOLARES POR T.C.S. - 1,995

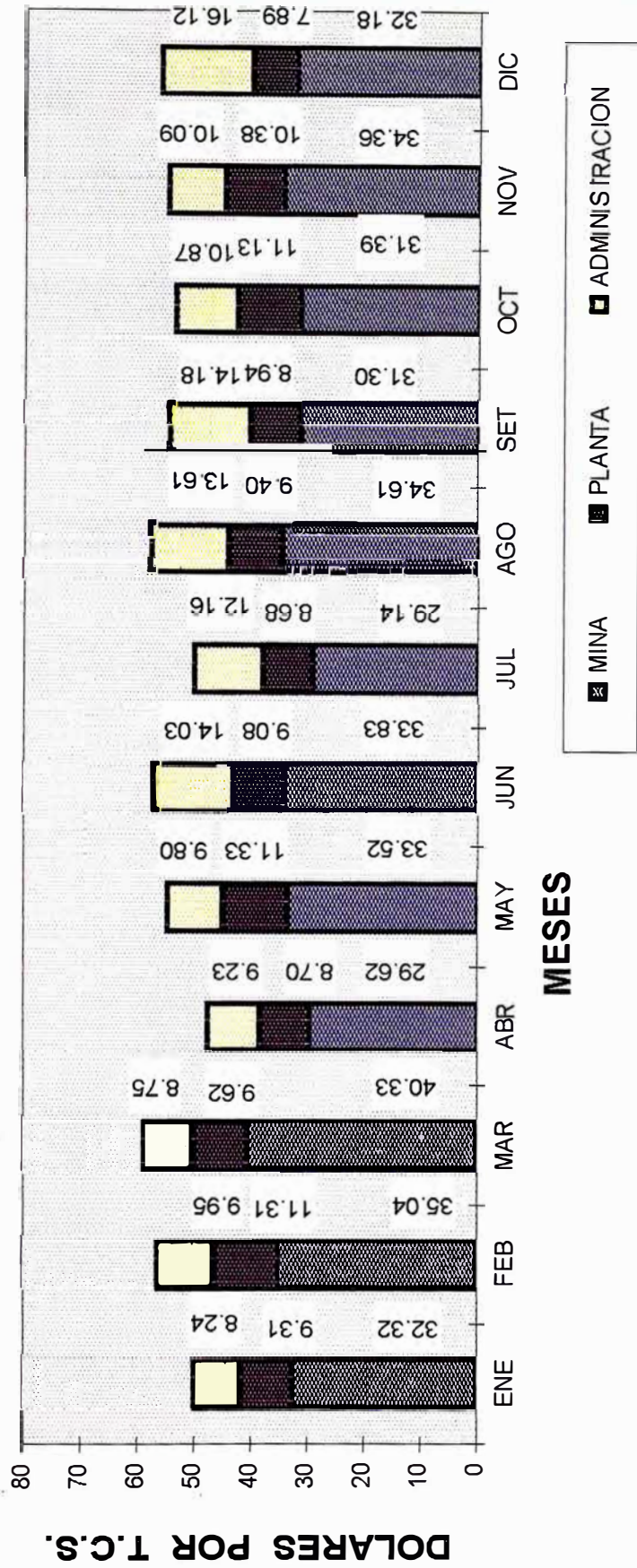
DOLARES AMERICANOS POR
T.C.S.



— MINA
- - - PLANTA
- · - ADMINISTRACION

COMPARACION DE COSTOS UNITARIOS POR SECCIONES

1,995



7.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- “La mecanización” significa el empleo de equipos y maquinarias en todo el ciclo de minado obteniéndose una gran eficiencia y alto rendimiento, bajando los costos. Todo ello está reflejado en el aumento de la productividad.
- Los equipos y maquinarias más esenciales para la mecanización son las de perforación, acarreo y transporte por su flexibilidad, rendimiento y versatilidad.
- Para la selección de capacidad y rendimiento de equipos hay que tener en cuenta un efectivo planeamiento de la producción y el método de explotación proyectado, determinación de reservas.
- En la sección de mantenimiento es de suma importancia los reportes periódicos sobre todo tipo de revisiones de cada uno de los equipos utilizados por las siguientes razones:
 - Un buen mantenimiento baja los costos de operación ya que el equipo trabaja sin contratiempo, y aumenta la vida de las máquinas.
- Para tener mayor disponibilidad de los equipos es necesario: planificar un programa de mantenimiento preventivo a los equipos, capacitar al personal de operación y mantenimiento y disponer de un suministro regular de materiales y repuestos.
- El uso de equipos sin rieles (diesel) necesita de una ventilación adecuada y constante, para esto se debe efectuar un estudio detallado, el cual debe ser actualizado constantemente.
- Un buen ripiado y mantenimiento de los pisos repercute directamente en la conservación y mayor eficiencia de los equipos y esto se traduce en bajar los costos (cuidar llantas, equipos, etc.).

- Para una buena coordinación de los trabajos en el desarrollo, preparación y explotación del sistema sin rieles es necesario tener una red telefónica de comunicación y/o el sistema de radioteléfono que funciona con el cable coaxial y permite ubicar inmediatamente al mecánico, supervisor, etc. para solucionar el problema.

- Perforación hidráulica Vs perforación neumática.- La perforación hidráulica presenta mayores ventajas respecto a la perforación neumática con:
 - Aumento en la velocidad de penetración
 - Reducción del consumo de energía
 - Ahorro en mano de obra
 - Mejor vida del acero de perforación
 - Menor costo operativo
 - Mejoras en el ambiente de trabajo

- Con el reducido costo de las brocas descartables en comparación con los barrenos integrales, se recomienda promover el uso de estos elementos de perforación.

- La operación con las brocas descartables es sencilla permitiendo la pronta aceptación del perforista.

- Se debe establecer controles para mejorar la vida útil de estas brocas, realizando constantes pruebas en los diferentes tipos de terreno.

- Una constante evaluación de los elementos que intervienen en la perforación y voladura permite un mayor avance, reduciendo los costos.

- A pesar de la gran difusión que ha alcanzado en la minería subterránea los vehículos de carga, transporte y descarga (LHD), los camiones de transporte y

las cintas transportadoras, el arrastre por vía férrea sigue desempeñando un papel importante en muchas minas.

- En muchos casos, puede comprobarse que el arrastre por vía férrea es el de mayor capacidad y de menor costo, ósea que constituye el método más económico de transporte en la mina.

8.0 BIBLIOGRAFÍA

- Labores mineras - S. BORISOV
- Técnica Sueca de Voladuras - RUNE GUSTAFSSON
- Técnica Moderna de Voladura de Rocas - UFL LANGEFORS
- Mecánica de Rocas - D.F. COATES
- Conversatorio Internacional sobre Minería sin Rieles - INSITUTO GEOLÓGICA MINERO Y METALÚRGICA - 1980
- Análisis del Estado Tecnológico de los métodos de Explotación Subterráneas aplicadas en las Minas del Perú - INGEMENT
- XIV Convención de Ingenieros de Mina - Lima Perú
- Revista Minas - SIPEVOR - 92
- Manual Práctico de Voladura - EXSA
- Elección y Crítica de los Métodos de Explotación en Minería- B. STOCES
- Inventario de Reservas de Mineral Año 1996 - MINA ORCOPAMPA
- Ingeniería Económica - GEORGE A. TAYLOR
- Mining Engineer's Hand Book - R. PEELE
- Geología de Minas - H. Mc. KINSTRY
- Elementos de Proyectos de Inversión - F. CARBAJAL D'A.
- Manual Técnico de Fanel - FAMESA
- Manual del Operador de Scooptrams - WAGNER MINING EQUIPMENT
- XXI Convención de Ingenieros de Minas del Perú - ICA 1993