

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA MINERA Y**  
**METALURGICA**



**OPTIMIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN MINERA DEL**  
**PROYECTO SAN RAFAEL-EL PLACER**  
**ESTADO BOLIVAR**  
**VENEZUELA**

**Informe De Ingeniería**  
**Para optar el Título Profesional de:**  
**INGENIERO DE MINAS**

**Presentado por:**  
**ARTURO FRANCISCO ANTAYHUA BARZOLA**

Lima – Perú  
2005.

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Rocío y mi hijo Edú, por ser la razón principal de mi vida,

Y a mis padres Fernando y Martha, quienes me enseñaron los valores de la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Jaime Zambrano, compañero y amigo, quien confió en mí, espero no haberlo defraudado,

Y a la empresa MINERIA MS, C.A., por permitirme, desarrollarme como profesional, lejos de mi patria.

## **INDICE**

Dedicatoria	1
Agradecimiento	2
Indice	3
Introduccion	5
Reseña Historica	6
I.- Generalidades	9
Ubicación	9
Geologia	9
Agrominca	11
II.- Proyecto San Rafael – El Placer	13
Diseño	13
Infraestructura	14
III.- Metodo de Explotacion	15
Labores de Preparación	15
Perforación	16
Voladura	21
Acarreo	24
Producción y Avances	24
IV.- Costos	28
Costo de Inversion	31
Costo por Metro de Avance	37
Costo de Explosivos	46
Costo por Mano de Obra	48
Costo de los Combustibles	51

<b>Analysis</b>	<b>52</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>54</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>55</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>56</b>
<b>Anexos</b>	<b>57</b>

## INTRODUCCIÓN

La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad y es desarrollado en muchos países del mundo, siendo el Perú, un país beneficiado con casi todos los recursos minerales existentes.

Esto trajo como consecuencia, que en el Perú, se viera la necesidad de preparar Ingenieros de Minas, para poder extraer de nuestro subsuelo, el preciado tesoro, ya sea mediante minería subterránea o minería a tajo abierto, con los diferentes niveles de tecnificación, que la ciencia nos a dado.

Pero el ingeniero de minas Peruano, siendo un profesional, hábil, y aventurero, mira mas allá de nuestras fronteras y muchos enrumbaron hacia otros países, ya sea por capacitación continua o tratando de elevar su poder adquisitivo, para el bienestar de su familia, es que se encuentra laborando en empresas mineras, de aquellos países, donde vierte todo su conocimiento teórico practico, dejando así el nombre del Perú en alto, en países donde esta profesión empieza a ser nueva o muy poco desarrollada.

## **RESEÑA HISTORICA**

El nombre de la empresa esta formado por dos letras que corresponden a las iniciales de los apellidos de sus fundadores de origen italiano; (M) May Manuel y (S) Santa Maria Antonio; aunque su verdadero nombre debió ser MST, por problemas de imprenta no se pudo colocar la (T) que correspondía al apellido de otro de los socios fundadores llamado Tebaldini Giovanni.

Fue creada y registrada el 14 de Noviembre de 1.986 en el Registro Mercantil II del Distrito Federal, Estado Miranda bajo el nº 2, tomo 52-A-Segundo, con capital privado. La concesión fue asignada bajo contrato por la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G.), por delegación del Ministerio de Energía y Minas el 10 de mayo de 1988. El Ministerio de Energía y Minas analizó el estudio de impacto ambiental y otorgo el permiso a la empresa Minería M.S., C.A. el 2 de julio de 1992. Finalmente el 9 de julio del mismo año la C.V.G. expresó su conformidad para realizar el desarrollo de las actividades en la Parcela Minera “Emilia I”.

Inicia sus explotaciones a partir de una mineralización aurífera llamada “Emilia” y de allí toma el nombre la concesión, cuya superficie asciende a mil (1000) hectáreas, lo que conforma un rectángulo con lados de dos mil quinientos (2500) metros y cuatro mil (4000) metros, su mayor longitud orientada en dirección Norte – Sur, y suscribió el contrato en la fecha 21 de marzo de 1991 para realizar actividades de exploración, desarrollo y explotación de mineral de oro y diamante de aluvión y veta de dicha parcela (La Emilia I). En fecha 20 de marzo de 1992, el contrato fue inscrito en la Notaria Publica de

Puerto Ordaz bajo el n° 8, tomo 49, la vigencia del contrato es de 25 años, contados a partir de la fecha de su firma. En el año de 1990, comienza la construcción de la planta de que esta en funcionamiento actualmente, en su primera etapa se instaló la línea de molienda; que luego motivó a la empresa a la adopción de una tecnología de procesamiento de minerales auríferos, que consistió en la instalación de un sistema industrial metalúrgico de cianuración y carbón activado, con la finalidad de prestar servicios de Tratamiento de Minerales Primarios y recuperación final de oro presente en las colas (arenas) de otros procesos para su posterior comercialización.

Dentro del área de la concesión Emilia I se ubican las siguientes vetas: Las Lombrices, El Espanto, La Gloria, El Pegón, La Patricia I y II, El Palmar, Álvarez y Days. Además de éstas, cuenta con catorce (14) concesiones en el Distrito Minero El Dorado, Municipio Autónomo Sifontes del Estado Bolívar, localizados en: Emilia I, Emilia II, **San Rafael, El Placer**, Coromoto, Belkis, Urupagua, Guaycamacuare, Virginia I, Virginia II, Thetan I, Thetan II, Thetan III y finalmente Ceiba II (asociación estratégica con la Cooperativa Mixta Chicanan).

En labores de exploración y explotación, se realizan perforaciones y minería en: Emilia I (Mina Álvarez, Mina Patricia y Mina Days), **San Rafael (Pozo 1, Pozo 2, Pozo 3 y Pozo 4), El Placer (Pozo 5, Pozo 6 y Pozo 7),** Ceiba II (Mina San Antonio) y Bizkaitarra (Km. 88, Cooperativa Minera).

En la actualidad Minería M.S.,C.A., tiene un convenio estratégico con la Corporación Venezolana de Minería (C.V.M.), esta es una organización de integración de cooperativas y asociaciones



mineras del Sur del Estado Bolívar. Minería M.S.,C.A. y la C.V.M. tienen en ejecución proyectos de desarrollo de pequeña minería organizada en conjunto con empresas privadas.

En la Actualidad, MINERIA MS, C.A., fue comprada por un nuevo grupo de inversionistas, siendo el principal, el ruso Andrei Agapov, quienes dieron impulso a todos los proyectos que a la fecha se desarrollan en las diferentes concesiones y convenios establecidos con otras cooperativas de la zona.

## **I.- GENERALIDADES**

### **UBICACION:**

Las parcelas San Rafael – El Placer se ubican a 12 kilómetros al noreste de la población de El Dorado, perteneciente al Municipio Autónomo Sifontes vía La Camorra y se encuentra a una cota promedio +150 metros sobre el nivel del mar.

El acceso a la parcela se realiza a través de la carretera nacional asfaltada troncal N° 10 que comunica las ciudades de Tumeremo y Santa Elena, la distancia recorrida desde Tumeremo hasta el cruce de entrada es de 60 kilómetros aproximadamente, desde ahí se continúa vía La Camorra por medio de una carretera de tierra distante 5,5 kilómetros de la planta de procesamiento de mineral.

(Anexos 1,2,3)

## **GEOLOGÍA**

### **Geología regional**

Las concesiones San Rafael - El Placer, se sitúan en el Distrito minero de El Dorado. Geológicamente se ubica en La Formación Caballape del Super Grupo Pastora (Cinturón de rocas Verdes de Pastora). La Formación Caballape está constituida por grauvacas, limolitas, brechas volcánicas epiclásticas y flujos de lavas andesíticas que han sido afectadas por un plegamiento abierto y metamorfizadas a la facies de esquistos verdes.

## **Geología Local**

En las concesiones se reconocen varias unidades litológicas entre las que se cuentan rocas volcánicas, volcanosedimentarias e intrusivas máficas correlacionables con la base de Formación Caballape: Igualmente se presentan intrusivas félsicas pertenecientes al Complejo de Supamo.

### **Formación Caballape**

Esta Formación está constituida por meta lavas basáltico andesíticas, meta andesitas y meta brechas andesíticas; las cuales son intrusionadas a diferentes niveles estratigráficos por diques de pórfidos andesíticos.

### **Complejo de Supamo**

Esta unidad solamente se ha detectado en perforaciones profundas en donde aparecen como diques félsicos de composición cuarzo diorítica que representan apófisis de cuerpos graníticos emplazados a mayor profundidad.

## **Geología estructural**

La orientación de las estructuras que definen el cinturón de rocas verdes corresponde a una tendencia regional de rumbo N100-120° con pliegues abiertos y metamorfismo de la facies de esquistos verdes. A nivel local la estructura predominante es el sistema de fallas de La Camorra de aproximadamente 20 kilómetros de largo por 500

metros de anchos y que controla la mineralización aurífera detectadas en las concesión ubicadas a lo largo de ella.

## **AGROMINCA**

La cooperativa Agrónoma y Minería C.A. fue creada en el año de 2003, con la finalidad de organizar a los mineros artesanales, que laboraban dentro de las concesiones de San Rafael – El Placer, pertenecientes a la empresa.

Debido al conocimiento, que estos tenían, de las zonas, donde se encontraban las vetas mineralizadas, se les agrupa, y se les distribuye, alrededor de los 7 pozos del proyecto, como parte integrante del personal que laborara, para el desarrollo de los mismos.

La mayoría, de los mineros artesanales, estaban asentados en la zona, con sus respectivas familias desde años anteriores, esto hizo que se sintieran como “dueños” de las labores y del terreno donde se iniciarían los nuevos pozos del proyecto, para esto, se llegó a un acuerdo, entre Agrominca y la empresa Minería MS, que estos tendrían un trato especial y que no serían unos simples asalariados, sino que llevarían el trato de “Socios” estratégicos.

Los “Socios” así denominados, tenían un convenio con la empresa, de un sueldo fijo, cualquiera sea la situación, que se presentara, al final se convirtió en un vicio, ya que no eran fiscalizados, de manera imparcial, y más que avanzar, eran un retraso o formaban la indisciplina en del trabajo, contagiando al personal asalariado contratado.

Después de la paralización de los pozos, los “Socios” continúan percibiendo, el salario convenido, a pesar de que no se hacen presentes en el cuidado y resguardo de la infraestructura allí presente por pozo, lo que a creado un vicio, que nadie quiere corregir.

La Empresa y Agrominca, también acordaron una distribución del personal socio para cada pozo, la cual fue de 12 socios por pozo.

## **II.- PROYECTO SAN RAFAEL – EL PLACER**

Proyecto ambicioso, que se inicia con la construcción de 7 pozos; se decide hacerlos, cercanos a las labores desarrollados por los mineros artesanales, quienes en ese momento se encontraban, laborando en los diferentes sectores de la concesión, perteneciente a la empresa. (Anexo N° 4, 5)

Para La zona de San Rafael, estaban distribuidos, los pozos 1, 2, 3 y 4, completando con los pozos 5, 6 y 7 para la zona de El Placer.

En ese momento, ya se encontraba, como principal socio inversionista, el ruso Andrei Agapov, quien dio luz verde a la inversión.

### **DISEÑO**

- Pozos verticales, profundizados hasta el nivel 70 snm.  
Creación de 2 niveles principales, Nv 50 y Nv 70.
- Bloques de 20 metros de altura por 40 metros de ancho.
- Pozos forrados con madera, hasta los 45 metros, para contener el material arcilloso.  
Cruceros en niveles 50 y 70, hasta interceptar veta y desarrollar las respectivas galerías.  
Estocada, en nivel 70, para construcción de sumidero.
- Chimeneas de 20 metros, comunicando los niveles establecidos.

## **INFRAESTRUCTURA**

- Castillete de 6 metros de altura.
- Winche de izaje, para 3 ton.
- Jaula, con capacidad para tres personas.
- Extractor e inyector de aire.
- Bombas de 7.5 y 15 hp, para extracción de agua.
- Maquina perforadora jackleg y stopper
- Pala neumática
- Vagones U24
- Motosierra diesel
- Sierra eléctrica
- Martillo neumático
- Martillo eléctrico
- Taladro eléctrico
- Rieles de 35 lb/yd
- Tornamesa
- Aguzador de barrenos
- Compresor móvil
- Instalaciones eléctricas, agua, aire y bombeo.
- Cable de acero ¾”, chumaceras y polea, para izaje.
- Construcciones civiles en superficie, como plataforma de concreto, patio de acumulación, almacén, baño.

### **III: METODO DE EXPLOTACIÓN**

Por las características estructurales del yacimiento, técnicamente queda definido el método a aplicar, Shirinkage Estático (Acumulación Estático).

Potencia media de la veta 1 m

Angulo de buzamiento 75°

Estabilidad en la roca y mineral

Consiste en que las vetas son arrancadas en capas horizontales, en forma ascendente, con almacenamiento provisional en el cual el mineral roto sirve de piso, para la perforación de los cortes sucesivos y además como sostenimiento de las cajas.

El mineral arrancado aumenta su volumen alrededor de un 50%, por consiguiente, el excedente debe ser extraído, para mantener la altura requerida, en la perforación. Cuando la rotura alcanza su límite de diseño, el mineral puede ser recuperado totalmente.

Todo este concepto ya conocido, se fue modificando conforme se avanzaba en la operación, ya que todos los frentes tanto cruceros y galerías y chimeneas, no tenían las secciones adecuadas, solo eran disparadas con la finalidad de avanzar e ingresar al mineral. (Anexo N° 6)

### **LABORES DE PREPARACIÓN**

- **Chimeneas:** Desarrolladas en los límites del bloque, de sección 1.2 x 1.2 m<sup>2</sup>, nos permite el acceso a la labor y la ventilación natural.



- **Subnivel:** Excavación horizontal, a dos metros sobre la Galería, con dimensiones de  $1.2 \times 1.8 \text{ m}^2$  a lo largo del bloque, usado como área de acumulación, para el primer corte de mineral arrancado.
- **Buzones:** Labor vertical, ejecutadas cada cinco metros y una sección de  $1.2 \times 1.2 \text{ m}^2$ , que permitirán la extracción del mineral.
- **Tolvas:** Revestimiento de madera que facilita la descarga del mineral.
- **Chimenea central:** Excavación vertical de sección  $1.0 \times 1.2 \text{ m}^2$ , que nos permite la formación de la cara libre, para la voladura del mineral.

## PERFORACIÓN

Punto principal que se tuvo que atacar, ya que los diseños de malla de perforación, mostraban desconocimiento de lo que se estaba haciendo, como por ejemplo, una malla rectangular para los frentes de avance, debilitando todo el techo de las labores y deformaciones en las secciones.

Al inicio de nuestras labores, solo contábamos de dos a tres maquinas perforadoras operativas Atlas Copco BBC 16 y estas tenían que trasladarse de pozo a pozo, para poder cumplir con los disparos, luego se detecto cual era la falla, los perforistas no usaban el aceite neumático y estas recalentaban.

Este problema fue corregido, además de adquirir un lote de 12 jackleg y 6 stopper de marca SECO, fueron importadas de Perú.

Para el calculo de números de taladros, utilizamos la formula:

$$N^{\circ} \text{ tal} = 10\sqrt{S}$$

Que nos dará un aproximado, de los taladros necesarios a perforar por frente y con esto se pudo establecer los patrones de perforación.

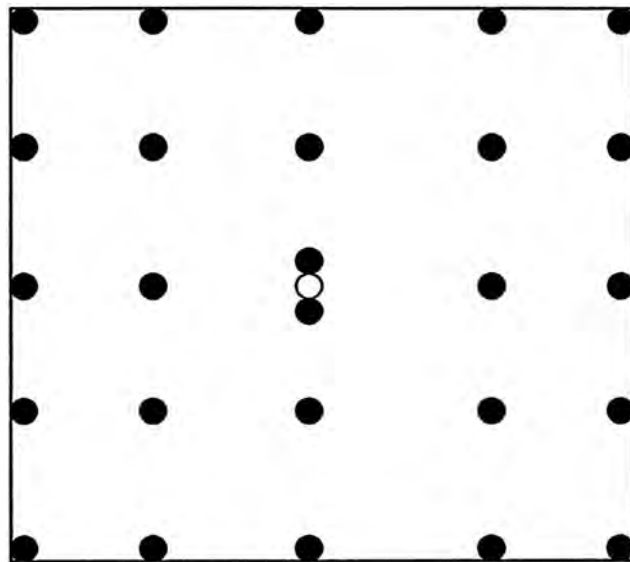
### POZOS

Antes

Seccion 2 x 2 m

N° tal = 27

long tal = 1.2 m

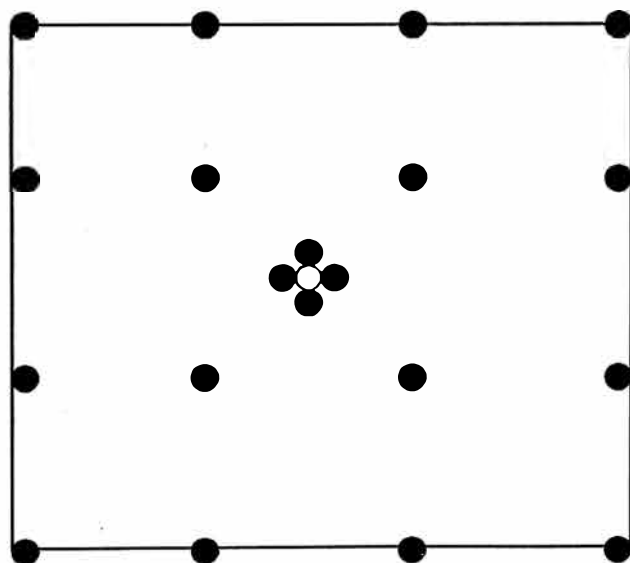


Ahora

Sección 2 x 2 m<sup>2</sup>

N° tal = 21

long tal = 1.5 m



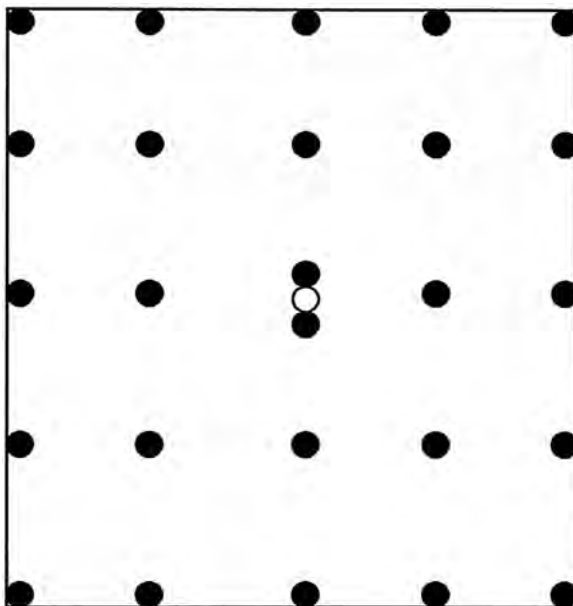
## CRUCEROS Y GALERIAS

Antes

Sección  $2.0 \times 2.4 \text{ m}^2$

Nº tal = 27

long tal = 1.5 m

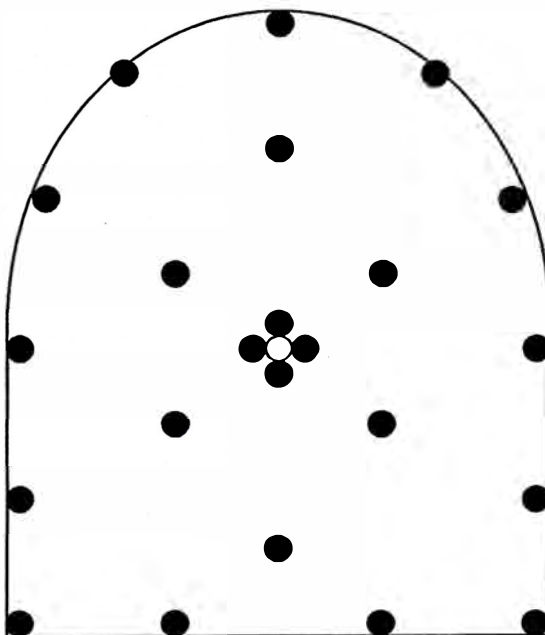


Ahora

Sección  $1.8 \times 2.2 \text{ m}^2$

Nº tal = 24

Long tal = 1.5 m

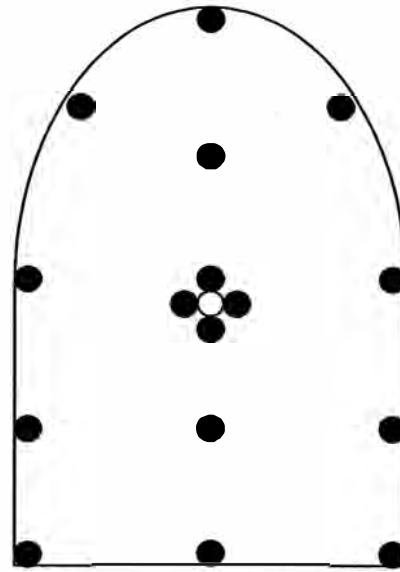


## SUBNIVEL

Sección  $1.2 \times 1.8 \text{ m}^2$

Nº tal = 17

Long tal = 1.5 m



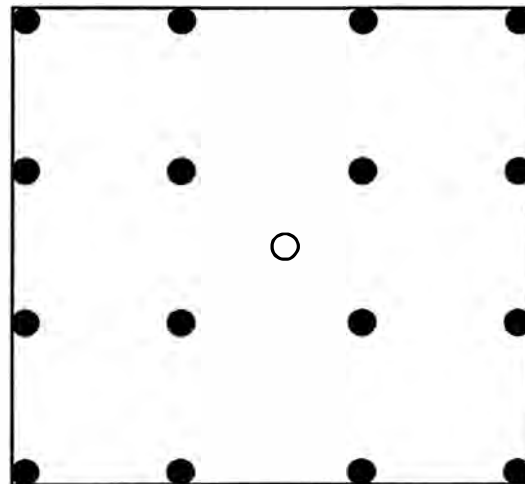
## CHIMENEAS

Antes

Sección  $1.5 \times 1.5 \text{ m}^2$

Nº tal = 17

Long tal = 1.5 m

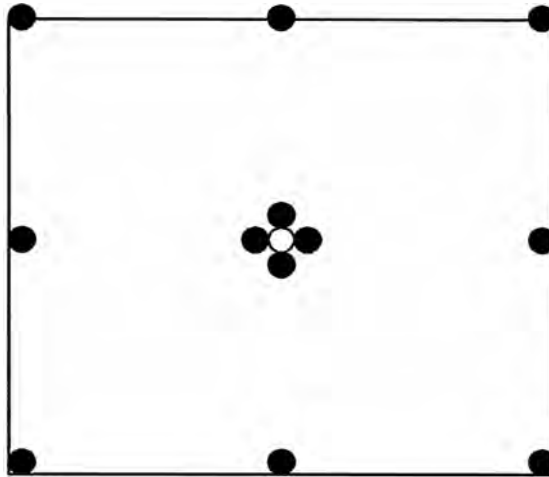


Ahora

Sección 1.2 x 1.2 m<sup>2</sup>

Nº tal = 13

Long tal = 1.5 m



Como se puede deducir, los cambios fueron significativos, no solo para el costo de perforación, así se pudo dar más rendimiento a los barrenos integrales por disparo.

También, cuando se determina las secciones de los frentes, en el caso de las galerías, subniveles y chimeneas, se trata de diluir mínimamente al mineral y poder recuperar lo máximo, para un mayor volumen de producción, en mineral de avance.

## **VOLADURA**

Con los patrones de perforación establecidos, se pudo calcular la cantidad de explosivo por taladro y por ende por frente, teniéndose de esta manera, el costo de voladura (explosivos), para cada frente establecido.

Utilizando la siguiente formula, calculamos la cantidad de explosivo para taladros secos y húmedos.

$$Q_{ba} = 0.785 \times (db)^2 \times K \times Lb \times De$$

Donde:

$$Q_{ba} = \text{Exp}/\text{tal}$$

db = diámetro del taladro = 38 Mm.

K = coeficiente de llenado = 60%

Lb = longitud del taladro = 1.5 m

De = densidad del explosivo

ANFO                    0.82 gr/cm

EMULSION            1.2 gr/cm

$$Q_{ba} = 0.785 \times (38) \times 0.6 \times 1.5 \times 0.85 = 867 \text{ gr/tal Anfo}$$

$$Q_{ba} = 0.785 \times (38) \times 0.6 \times 1.5 \times 1.10 = 1,122 \text{ gr/tal Emulsión}$$

Con estos valores, se pudo establecer una comparación, entre los diseños de perforación y voladura pasados con los actuales impuestos.

También podemos resaltar, que en los tajos, chimeneas y subniveles, no se utilizan los cebos o cartuchos de emulsión, ya que el anfo es detonado por el fulminante del retardo, lo que significa un ahorro, en el costo de voladura.

## CUADRO COMPARATIVO

**Mina Patricia**

**Nv 44**

**Gal 108 W**

Descripción	Unidad	Precio		Cantidad	Total	
		Bs.	US\$		Bs	US\$
Retardos no eléctricos	c/u	12.160	6,33	26	316.160	164,67
Cordón detonante 3PE	m	3.380	1,76	1,5	5.070	2,64
Anfo	kg	3.495	1,82	37,5	131.063	68,26
Emulsion	kg	14.706	7,66	5,2	76.471	39,83
Fulminante eléctrico	c/u	13.975	7,28	1	13.975	7,28
				<b>Total</b>	<b>542.739</b>	<b>282,68</b>

**Pozo 1**

**Nv 50**

**Gal 112 E**

Descripción	Unidad	Precio		Cantidad	Total	
		Bs	US\$		Bs	US\$
Retardos no eléctricos	c/u	12.160	6,33	23	279.680	145,67
Cordón detonante 3PE	m	3.380	1,76	1	3.380	1,76
Anfo	kg	3.495	1,82	20	69.900	36,41
Emulsion	kg	14.706	7,66	2,7	39.706	20,68
Fulminante eléctrico	c/u	13.975	7,28	1	13.975	7,28
				<b>Total</b>	<b>406.641</b>	<b>211,79</b>



## **CARGUIO Y ACARREO**

Para la limpieza de los frentes, se utilizó las palas neumáticas de 0.30 m, donde se preparó al personal, para el manipuleo de estos equipos y para el acarreo se utilizaron vagones U24 de aproximadamente 900 kg, que por sus dimensiones eran suficientes para trasladarse por las galerías y ser evacuadas a superficie.

## **PRODUCCIÓN Y AVANCES**

A pesar de todos los esfuerzos utilizados, como personal técnico, equipos, explosivos y otros, no se dieron los resultados esperados, ya que no se contaba con un personal calificado, ni con muchas ganas de hacer bien las cosas.

Se comenzó la producción, con el pozo 1, a pesar de los retrasos que este tuvo, esto generó mucha expectativa, porque la veta tenía valores altos, de hasta 2 onzas por tonelada y se pensó que ese sería el inicio de un gran proyecto, que daría muchas oportunidades a todos los involucrados, fue también el cambio de sistema de trabajo, donde los socios de Agrominca se retiran y solo se trabaja con el personal asalariado, quedando los socios a percibir, por el material extraído de acuerdo a los contratos establecidos, entre Agrominca y Minería MS.

En los demás pozos, la iniciativa por parte de los socios, no era la misma, a pesar que reciben su pago puntualmente, se conforman con el salario y no dan importancia, al desarrollo de las operaciones, siendo ellos los principales interesados en que salga adelante el proyecto.

A lo largo del año, los resultados no fueron alentadores ya que no se encontraron buenos valores (Anexos N° 7, 8, 9, 10, 11 y 12) y solo se tuvo bajos rendimientos, principalmente por factor humano.

Se detalla en los siguientes cuadros, los resultados obtenidos:

### PRODUCCION 2004

Pozos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	set	Oct	Nov	Dic	Total
Pozo 1	418	587	308	272	390	141	342	160	81				2.699
Pozo 2			120	69	207	348	98	160	148				1.150
Pozo 3		97	403		264	175	68	26					1.033
Pozo 4													
Pozo 5													
Pozo 6													
Pozo 7													
<b>Total</b>	<b>418</b>	<b>684</b>	<b>830</b>	<b>341</b>	<b>861</b>	<b>663</b>	<b>508</b>	<b>346</b>	<b>229</b>				<b>4.882</b>

### CUADRO DE AVANCES 2004

MINA	Nv	Veta	Labor	Mes												Total
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
San Rafael																
Pozo 1	72	Los Mangos	Pique 066													
			Gal 070 E													
			Gal 070 W													
			XC 067 N													
			Ch 1													
			S/N 1 E													
			S/N 1 W													
	50	Los Mangos	Pique 066													
			Gal 069 E													
			Gal 069 W				4.00	15.24								19.24
			XC 068 N													
			Bz 1	1.45												1.45
			Bz 2	2.35												2.35

			Bz 4	2.40													2.40
			Bz 6	3.85													3.85
			Bz 8	1.25	2.65												3.90
			Bz 10		2.75												2.75
			Bz 12		2.10												2.10
			S/N 4 E		24.40												24.40
			S/N 4 W		2.60												2.60
			S/N 6 W	1.90													1.90
			Ch 1			14.65	5.35										20.00
			Ch 4			6.00		2.80	0.90								9.70
	30		Pique 066														
<b>Pozo 2</b>	90	Los Mangos	Gal 899 W														
	85	Los Mangos	Gal 896 W														
			XC 832 N														
	72	Los Mangos	Pique 883														
			Gal 892 E														
			Gal 892 W														
			Ch 1														
			XC 884 N														
	50	Los Mangos	Pique 883	2.95													2.95
			Gal 894 W		2.45	14.20	13.45	15.15									45.25
			Gal 894 E				4.25			15.05							19.30
			XC 885 N	6.45	8.05		2.95										17.45
			Bz 1						2.15								2.15
			Bz 3						2.21								2.21
			Bz 5					1.30	0.80								2.10
			Bz 7					0.95	1.33								2.28
			Bz 9					1.40	0.95								2.35
			Bz 11					2.35									2.35
			Ch 1							6.10							6.10
			Ch 3						2.40								2.40
<b>Pozo 3</b>	72	Los Mangos	Pique 482														
			Gal 486 E														
			Gal 486 W														
			XC 483 N														
			XC 483 S														
	50	Los Mangos	Pique 482														
			CMBz 2		2.00				2.20								4.20
			XC 481 S	13.30													13.30
			Gal 480 E	5.70	10.50	22.10	18.80			22.90	19.80						99.80
			Gal 480 W	2.80	14.10	18.55	16.60	6.85		15.10							74.00
			Ch 2 E						4.40								4.40
			Bz 2					2.00									2.00
			Bz 4					2.50	0.40								2.90
			Bz 6					2.20									2.20
			Bz 8					2.00	0.20								2.20
			Bz 10						0.54								0.54
			Bz 12						2.50								2.50
			Bz 14						2.56								2.56
			S/N 2						31.98								31.98

			Ch 0 W					6.20									6.20
			Ch 1 W					6.15									6.15
			Bz 1					1.45	3.67								5.12
			Bz 3					1.35	1.80								3.15
			Bz 5					1.20	1.11								2.31
			Bz 7						2.46								2.46
			S/N 0 W						16.20								16.20
		Los Cocos	Gal 475 W	1.60													1.60
<b>Pozo 4</b>	72	Los Mangos	Pique 631	4.43													4.43
			XC 630 S		5.10												5.10
	50	Los Mangos	Pique 631	1.82	5.00	6.29	8.90										22.01
			XC 634 N				3.07	2.43	9.00								14.50
			Gal 637 E						1.00	10.00							11.00
			Gal 637 W						1.00	14.20							15.20
			Sumidero 1		1.25												1.25
<b>El Placer</b>																	
<b>Pozo 5</b>	72	El Placer	Pique 840	2.48													2.48
			XC 838 S	3.15	1.25												4.40
			Sumidero 1	1.20													1.20
	50	El Placer	Pique 840	2.87	9.75	8.80											21.42
			XC 844 N			5.15	5.15										10.30
			Gal 846 E				6.55	10.25		7.80							24.60
			Gal 846 W				4.60			9.20							13.80
<b>Pozo 6</b>	72	El Placer	Pique 704	5.20	4.30			8.35									17.85
			Sumidero 1		1.20												1.20
			XC 705 N	5.70	1.50												7.20
	50	El Placer	Pique 704			7.25	3.20										10.45
			XC 706 N					3.70	2.50	10.40							16.60
			XC 706 S					1.90	8.15	10.00							20.05
<b>Pozo 7</b>	72	El Placer	Pique 581	3.90	4.80												8.70
			Sumidero 1		1.20												1.20
			XC 580 S	4.20	2.10												6.30
	50	El Placer	Pique 581			8.65	10.15	4.40									23.20
			XC 583 N					9.45	4.80	3.30							17.55

<b>Total</b>	<b>80.95</b>	<b>109.05</b>	<b>111.64</b>	<b>115.72</b>	<b>150.05</b>	<b>89.03</b>	<b>114.85</b>										<b>771.29</b>
--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

## **V.- COSTOS**

Como sabemos, los costos es la suma, de los esfuerzos y recursos, que son necesarios invertir, para producir un bien o articulo, donde se consideran todos los parámetros que intervienen en la actividad operativa y administrativa de una empresa.

Con esta premisa, empezamos a buscar en detalle, lo ocurrido en el año anterior, al final se tomo en consideración, solo lo concerniente al año 2004, ya que no hubo un control, de los quipos que se adquirieron, el consumo de explosivos, la mano de obra y el consumo de materiales e insumos.

Podemos considerar entre los más importantes:

Costo de inversión para la construcción de los pozos

Costo por metro de avance

Costo de los explosivos

Costo por mano de obra

Costo de los combustibles

Análisis

El personal responsable de llevar estos controles, no tenia ninguna preparación ni conocimiento de administración, ni mucho menos de minería y cuando se necesitaba una base de datos del año anterior, para hacer un análisis de costos, simplemente se desechaba la idea y tuvimos que empezar prácticamente de cero.

Se empezaron a elaborar formatos, para poder obtener la base de datos de todos los elementos participantes en la operación, de ahí se pudo obtener los parámetros necesarios para elaborar estándar en la operación, como consumos por hora, parámetros de perforación, rendimientos, a pesar que en un inicio, los rendimientos eran bajos, se pudo lograr un incremento significativo, considerando, la idiosincrasia, de la mano de obra venezolana, que no esta preparada o no existe aun cultura minera, para desarrollar proyectos, de gran envergadura, afectando de gran manera en los costos operativos.

Los formatos que se realizaron fueron:

Reporte diario de operación mina

Consumo de petróleo y aceites

Consumo de explosivos por pozos y labores

Consumos de materiales e insumos

Otros.

**Reporte diario de operación mina:** Fue el principal de todos, nos permitió establecer un control efectivo de los explosivos, siendo estos el costo mas elevado en un disparo, los pies perforados nos dan la vida útil de un barreno, consumo de madera, Serra para controlar nuestro consumo y poder elaborar los presupuestos de los meses posteriores.

**Consumo de petróleo y aceites:** Sé logro, calcular los consumos, por hora, para cubrir nuestras necesidades y no tener que paralizar las labores por falta de combustible, además que los responsables de los pozos, ya no podían llevarse

petróleo, para otras labores artesanales y venderlos, porque saldría en perjuicio de sus intereses.

**Consumo de explosivos:** Cuando no se contaba con técnicos en los pozos, el explosivo dejado para los disparos en turnos principalmente de noche, eran sustraídos por el mismo personal que laboraba en los pozos, para ser vendidos en el mercado negro, muy cotizados por la múltiple actividad artesanal de la zona. Con el técnico presente, se hacía el disparo y el consumo se hacía en su totalidad según el requerimiento del frente disparado.

**Consumo de materiales e insumos:** todo lo que se sacaba era utilizado, ya no había repetición de pedidos, como antes se hacía y era aprovechado en los domicilios del personal.

**Otros: formatos,** para el control de ingreso de madera, implementos de seguridad y charlas etc.

## **COSTO DE INVERSIÓN**

El costo para la construcción de los pozos, que se tuvo en el año 2004, fue casi la mitad de lo que se tuvo el año 2003, ya que en ese año se hicieron las adquisiciones de los equipos grandes, como Plantas Eléctricas, Compresores y Camionetas; tampoco se considera, los explosivos, la mano de obra, construcción de las oficinas, ni el pago de asesores peruanos, como así estamos considerados.

Dentro de los costos de inversión, también se puede señalar, el apoyo a la comunidad y sectores cercanos, que fue denominado estratégico, para poder realizar nuestras operaciones sin contratiempos, además de múltiples, pagos, realizados con la finalidad de obtener los permisos correspondientes, para la afectación de los recursos, permiso de uso de explosivos y otros que nunca pudieron conocerse, pero que son llevados dentro de los gastos generales de la empresa.

El costo de la interconexión eléctrica, para la zona, fue de cientos de miles de dólares, pero no fueron involucrados a la inversión de los pozos, por ser estratégico.

En los cuadros posteriores, se detalla la relación de los materiales, insumos, equipos y otros adquiridos en el año.



# MINERIA MS

## PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

### MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS POZOS

MATERIALES	Precio Unitario		CANTIDAD							TOTAL	Unid	Costo Total		
	Bs.	US\$	Pozo 1	Pozo 2	Pozo 3	Pozo 4	Pozo 5	Pozo 6	Pozo 7			Bs.	US\$	
Martillo eléctrico HITACHI 18 kilos	2.277.000	1.423,13	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	15.939.000	9.961,88
Motosierra Sthil 051	984.000	615,00	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	6.888.000	4.305,00
Taladro 3/4 HP trabajo pesado	280.000	175,00	0	0	1	1	1	1	1	1	5	u	1.400.000	875,00
Arco para cequeta	5.000	3,13	0	0	0	1	1	1	1	1	4	u	20.000	12,50
Cabo para pico	3.043	1,90	0	0	0	2	2	2	2	2	8	u	24.346	15,22
Cinta métrica 5 M de bolsillo	5.590	3,49	3	3	3	3	3	3	3	3	21	u	117.400	73,38
Escuadra grande	25.000	15,63	0	0	0	1	1	1	1	1	4	u	100.000	62,50
Escuadra pequeña	12.500	7,81	0	0	0	1	1	1	1	1	4	u	50.000	31,25
Lima para motosierra	1.293	0,81	5	5	5	10	10	10	10	10	55	u	71.115	44,45
Lima triangular 6"	3.389	2,12	5	5	5	10	10	10	10	10	55	u	186.386	116,49
Llave ajustable de 10"	24.275	15,17	0	0	0	1	1	1	1	1	4	u	97.100	60,69
Machete	6.531	4,08	0	0	0	3	3	3	3	3	12	u	78.376	48,98
Martillo mediano para carpintería	12.387	7,74	0	0	1	1	1	1	1	1	5	u	61.935	38,71
Nivel de albañil grande	15.000	9,38	0	0	0	1	1	1	1	1	4	u	60.000	37,50
Palas mineras punta ovalada	6.980	4,36	0	0	2	2	2	2	2	2	10	u	69.802	43,63
Palines	4.367	2,73	0	0	0	2	2	2	2	2	8	u	34.934	21,83
Pico	18.198	11,37	0	0	0	2	2	2	2	2	8	u	145.585	90,99
Plomada grande	15.000	9,38	0	0	1	1	1	1	1	1	5	u	75.000	46,88
Tenaza de 10"	41.282	25,80	0	0	1	1	1	1	1	1	5	u	206.410	129,01
Mecatillo	2.586	1,62	0	0	0	1	1	1	1	1	4	u	10.343	6,46
Plástico negro	2.026	1,27	0	0	0	24	24	24	24	24	96	mts	194.483	121,55
Tambores plásticos 210 litros	50.000	31,25	0	0	2	4	4	4	4	4	18	u	900.000	562,50

Ángulos 6,5mm x 6,5mm x 6m	36.617	22,89	0	0	0	24	28	28	28	108	u	3.954.653	2.471,66
Arandelas planas diámetro interno 1/2"	50	0,03	0	0	0	800	800	800	800	3200	u	160.000	100,00
Barras roscadas 1/2"	6.500	4,06	0	0	0	30	30	30	30	120	u	780.000	487,50
Clavos con cabeza de 2"	1.230	0,77	0	0	0	7	7	7	7	28	cls	34.434	21,52
Clavos con cabeza de 3"	1.314	0,82	0	0	0	7	7	7	7	28	cls	36.791	22,99
Clavos con cabeza de 4"	2.244	1,40	0	0	0	7	7	7	7	28	cls	62.832	39,27
Clavos con cabeza de 5"	1.653	1,03	0	0	0	7	7	7	7	28	cls	46.297	28,94
Hoja de cequeta	2.196	1,37	4	4	8	10	10	10	10	56	u	122.965	76,85
Llave de 22 mm.	6.950	4,34	0	0	0	2	2	2	2	8	u	55.600	34,75
Mecate 1"	153.000	95,63	0	0	1	2	2	2	2	9	rollo	1.377.002	860,63
Mecha para acero 1/2"	5.000	3,13	0	0	1	2	2	2	2	9	u	45.000	28,13
Termo de agua, 40 litros	41.283	25,80	0	0	0	1	1	1	1	4	u	165.131	103,21
Tuercas diámetro interno 1/2"	294	0,18	0	0	0	800	800	800	800	3200	u	940.672	587,92
Bombillos 60W/110v	578	0,36	20	20	20	30	30	30	30	180	u	104.017	65,01
Telpe aislante	5.827	3,64	2	2	3	3	3	3	3	19	rollo	110.713	69,20
Cable # 10	1.612	1,01	1	1	2	2	2	2	2	12	rollo	19.340	12,09
Socate de porcelana	1.702	1,06	15	15	15	25	25	25	25	145	u	246.765	154,23
Cascos de seguridad	6.495	4,06	0	6	12	12	12	12	12	66	u	428.662	267,91
Guantes	862	0,54	200	200	200	200	200	200	200	1400	par	1.206.912	754,32
Monolentes de seguridad	3.893	2,43	2	2	4	4	4	4	4	24	u	93.441	58,40
Mascarillas contra polvo	328	0,20	80	80	80	80	80	80	80	560	u	183.534	114,71
Tapones auditivos	2.371	1,48	40	40	40	40	40	40	40	280	u	664.000	415,00
Izadora	7.000.000	4.375,00	1	1	1	1	1	1	1	7	u	49.000.000	30.625,00
Jaula	800.000	500,00	1	1	1	1	1	1	1	7	u	5.600.000	3.500,00
Tinas metálicas 0,7 x 0,7 x 1,0 m	250.000	156,25	2	2	2	2	2	2	2	14	u	3.500.000	2.187,50
Carretones	450.000	281,25	0	2	2	2	2	2	2	12	u	5.400.000	3.375,00
Monorriel 12m con patín	500.000	312,50	1	1	1	1	0	0	0	4	u	2.000.000	1.250,00
Alicate mecánico 8"	2.586	1,62	0	0	0	1	1	1	1	4	u	10.345	6,47
Carretilla	45.000	28,13	0	0	0	1	1	1	1	4	u	180.000	112,50
Eléctrodos de 1/8 6030	2.744	1,72	0	30	30	30	30	30	30	180	cls	493.988	308,74

Eléctrodos de 5/32 7018	1.834	1,15	0	30	30	30	30	30	30	180	kls	330.120	206,33
Mandarria 4 kilos	18.409	11,51	0	0	0	1	1	1	1	4	u	73.638	46,02
Alambre	1.548	0,97	0	0	0	4	4	4	4	16	kls	24.768	15,48
Cadena de motosierra, 46 dientes Sthil, fina	16.380	10,24	4	4	5	8	8	8	8	45	u	737.100	460,69
Cadena de motosierra, 46 dientes Sthil, gruesa	16.380	10,24	1	1	2	3	3	3	3	16	u	262.080	163,80
Madera, tablones	7.000	4,38	0	0	0	3200	3200	3200	3200	12800	u	89.600.000	56.000,00
Pintura anticorrosivo	19.776	12,36	0	0	0	1	1	1	1	4	gls	79.104	49,44
Amarre para cinc	17	0,01	0	0	0	300	300	300	300	1200	u	20.688	12,93
Brocha 2"	4.323	2,70	0	0	0	2	2	2	2	8	u	34.586	21,62
Candado grande	9.500	5,94	0	0	0	1	1	1	1	4	u	38.000	23,75
Intercomunicador	6.000	3,75	0	1	1	1	1	1	1	6	u	36.000	22,50
Láminas de cinc 12 pies	78.874	49,30	0	4	4	4	4	4	4	24	lios	1.892.966	1.183,10
Timbre Industrial	30.000	18,75	1	1	1	1	1	1	1	7	u	210.000	131,25
Breaker 100 Amp THQC, tripolar	450.000	281,25	0	1	1	1	1	1	1	6	u	2.700.000	1.687,50
Breaker 30 Amp THQC, bipolar	200.000	125,00	1	2	2	2	2	2	2	13	u	2.600.000	1.625,00
Breaker 60 Amp THQC, bipolar	300.000	187,50	0	2	2	2	2	2	2	12	u	3.600.000	2.250,00
Cable AT 2 x 12	616	0,39	1	1	1	2	2	2	2	11	rollo	6.780	4,24
Cable ST 4 x 6	12.000	7,50	0	0	50	50	50	50	50	250	mts	3.000.000	1.875,00
Cable trifásico 3 x 8	8.000	5,00	50	100	100	100	100	100	100	650	mts	5.200.000	3.250,00
Tomacorriente de porcelana 220v	1.728	1,08	2	3	3	3	3	3	3	20	u	34.569	21,61
Botas de seguridad nro 38	24.675	15,42				1	5	2	2	10	par	246.747	154,22
Botas de seguridad nro 39	24.675	15,42	3	2	1	1	1	2	2	12	par	296.097	185,06
Botas de seguridad nro 40	24.675	15,42	3	3	4	3	2	2	2	19	par	468.820	293,01
Botas de seguridad nro 41	24.675	15,42	3	2	3	3	1	2	2	16	par	394.796	246,75
Botas de seguridad nro 42	24.675	15,42	3	5	4	4	2	2	2	22	par	542.844	339,28
Botas de seguridad nro 43	24.675	15,42					3	2	2	7	par	172.723	107,95
Botas de seguridad nro 44	24.675	15,42								0	par	0	0,00
Camisa, talla L	7.900	4,94	4	4	4	4	4	4	4	28	u	221.200	138,25
Camisa, talla M	7.900	4,94	4	4	4	4	4	4	4	28	u	221.200	138,25
Camisa, talla XL	7.900	4,94	4	4	4	4	4	4	4	28	u	221.200	138,25

Faja Minera	160.000	100,00	12	12	12	12	12	12	12	12	84	u	13.440.000	8.400,00
Pantalón, talla 30	9.483	5,93	2	2	4	4	4	4	4	4	24	u	227.586	142,24
Pantalón, talla 32	9.483	5,93	2	2	2	2	2	2	2	2	14	u	132.759	82,97
Pantalón, talla 34	9.483	5,93	2	2	2	2	2	2	2	2	14	u	132.759	82,97
Pantalón, talla 36	9.483	5,93	2	2	2	2	2	2	2	2	14	u	132.759	82,97
Pantalón, talla 38	9.483	5,93	4	4	2	2	2	2	2	2	18	u	170.690	106,68
Teléfono minero	1.375.000	859,38	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	9.625.000	6.015,63
Castillete y tolva	15.000.000	9.375,00	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	105.000.000	65.625,00
Vagones	600.000	375,00	4	4	4	4	4	4	4	4	28	u	16.800.000	10.500,00
Punta para martillo Hitachi	56.034	35,02	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	392.241	245,15
Planta eléctrica 125 KW	8.000.000	5.000,00					1				1	u	8.000.000	5.000,00
Cargador Anfo	640.000	400,00		1	1	1	1	1	1	1	6	u	3.840.000	2.400,00
Perforadoras jackleg	4.000.000	2.500,00	1	2	2	2	2	2	2	2	13	u	52.000.000	32.500,00
Barrenos 3'	82.500	51,56	5	5	5	5	5	5	5	5	35	u	2.887.500	1.804,69
Barrenos 6'	105.000	65,63	15	15	15	15	15	15	15	15	105	u	11.025.000	6.890,63
Barrenos 8'	150.000	93,75	5	5	5	5	5	5	5	5	35	u	5.250.000	3.281,25
Acople chicago 1"	4.367	2,73	2	2	4	4	4	4	4	4	24	u	104.804	65,50
Manguera 1" aire	17.069	10,67	0	0	100	100	100	100	100	100	500	mts	8.534.485	5.334,05
Manguera 1/2" agua	1.073	0,67	0	0	100	100	100	100	100	100	500	mts	536.300	335,19
Lámparas mineras	400.000	250,00	6	6	6	6	6	6	6	6	42	u	16.800.000	10.500,00
Bomba 20 HP, cabeza 80 m	3.131.768	1.957,36	0	1	1	1	1	1	1	1	6	u	18.790.608	11.744,13
Ventilador Axial 16"	2.768.000	1.730,00	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	19.376.000	12.110,00
Tanque para Agua 2.000 litros	60.000	37,50	0	1	1	1	1	1	1	1	6	u	360.000	225,00
Compresor 350 cfm	20.000.000	12.500,00	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	140.000.000	87.500,00
Doblador de rieles	1.360.000	850,00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	u	1.360.000	850,00
Eclisas	7.600	4,75	164	164	164	164	164	164	164	164	1148	u	8.724.800	5.453,00
Rieles de 35 lb/yd	93.600	58,50	80	80	80	80	80	80	80	80	560	u	52.416.000	32.760,00
Tornillos para eclisa de 5/8" x 2-1/2	960	0,60	160	160	160	160	160	160	160	160	1120	u	1.075.200	672,00
"T" galvanizada de 1"	2.465	1,54	19	19	19	19	19	19	19	19	133	u	327.860	204,91
"T" galvanizada de 3"	2.586	1,62	1	1	1	1	1	1	1	1	7	u	18.102	11,31

Codos galvanizados de 1"	1.394	0,87	4	4	4	4	4	4	4	4	28	u	39.039	24,40
Codos galvanizados de 3"	3.000	1,88	2	2	2	2	2	2	2	2	14	u	42.000	26,25
Llave de paso 1" tipo bola	12.000	7,50	19	19	19	19	19	19	19	19	133	u	1.596.000	997,50
Niples galvanizados 1"	1.103	0,69	16	16	16	16	16	16	16	16	112	u	123.585	77,24
Niples galvanizados 2"	2.207	1,38	6	6	6	6	6	6	6	6	42	u	92.689	57,93
Pulmón para aire de 4' x 18", ent 3", sale 3	200.000	125,00	2	2	2	2	2	2	2	2	14	u	2.800.000	1.750,00
Tapón galvanizado de 1"	500	0,31	6	6	6	6	6	6	6	6	42	u	21.000	13,13
Tubo galvanizado 1" x 6 m. (Agua)	38.895	24,31	88	88	88	88	88	88	88	88	616	u	23.959.320	14.974,58
Tubo galvanizado 3" x 6 m (Aire)	60.000	37,50	17	17	17	17	17	17	17	17	119	u	7.140.000	4.462,50
Unión galvanizada de 1"	1.000	0,63	32	32	32	32	32	32	32	32	224	u	224.000	140,00
Unión galvanizado 3"	4.000	2,50	10	10	10	10	10	10	10	10	70	u	280.000	175,00
Unión universal galvanizada de 1"	8.000	5,00	33	33	33	33	33	33	33	33	231	u	1.848.000	1.155,00
Unión Universal galvanizado 3"	10.000	6,25	5	5	5	5	5	5	5	5	35	u	350.000	218,75

<b>TOTAL</b>	753.015.420	470.634,64
--------------	-------------	------------



## COSTO POR METRO DE AVANCE

Con la data obtenida, por los controles establecidos y logrando instaurar los estándares en la perforación y voladura, se pudo calcular los costos por metro de avance de los diferentes frentes establecidos, observando que los explosivos representa mas del 65% del costo, dándose como prioridad, que ningún disparo se sople o que el avance sea menor en un 90% de la longitud de perforación.

Con esto se pudo elaborar nuestros programas de producción y avance, además de que nuestro presupuesto mensual se ajuste a los requerimientos de la operación.

## COSTOS LABORES MINA (\$)

Sección	POZO ( 2 x 2 )	POZO FORRADO ( 2 x 2 )	CRUCERO ( 2,0 x 2,2 )	GALERIA ( 1,8 x 2,2 )	SUB-NIVEL ( 1,2 x 1,8 )	CHIMENEA ( 1,2 x 1,2 )	TAJO
Mano de Obra	199,84	249,42	112,67	112,67	81,47	75,13	288,00
Perforación	23,43	23,43	21,89	21,89	14,42	11,33	32,03
Voladura	300,39	300,39	251,74	251,74	170,74	130,75	624,00
Forrado		67,04					
<b>Sub-Total 1</b>	<b>523,67</b>	<b>640,29</b>	<b>386,30</b>	<b>386,30</b>	<b>266,63</b>	<b>217,21</b>	<b>943,75</b>
Otros (2,5%)	13,09	16,01	9,66	9,66	6,67	5,43	23,59
<b>Sub-Total 2</b>	<b>536,76</b>	<b>656,29</b>	<b>395,95</b>	<b>395,95</b>	<b>273,29</b>	<b>222,64</b>	<b>967,35</b>
Factor	1,35	1,35	1,45	1,45	1,45	1,45	75,00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>397,60</b>	<b>486,14</b>	<b>273,94</b>	<b>273,95</b>	<b>188,48</b>	<b>153,55</b>	<b>12,90</b>

Tasa de cambio: Bs/\$	1.920
-----------------------	-------

# MINERIA MS

## PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

### COSTO POR METRO DE AVANCE EN POZO

#### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	4,0	14,33		
Ayudante	1	2,82	4,0	11,28		
Supervisor	1	6,34	2,0	12,69	38,30	
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	2,0	7,17		
Ayudante	1	2,82	2,0	5,64		
Supervisor	1	6,34	2,0	12,69	25,49	
<b>LIMPIEZA</b>						
Winchero	1	3,58	12,0	43,00		
Volteador superf.	2	2,82	12,0	33,84		
Obrero	3	2,82	12,0	33,84		
Supervisor	1	6,34	4,0	25,37	136,1	199,84

#### B PERFORACION

	Precio Uni. ( \$ )	Vida Util (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total ( \$ )
Barrenos 3 ( Pie )	41,00	400	0,103	81	8,30	
Barrenos 5 ( Pie )	92,80	400	0,232	54	12,53	
Aceite 50 ( Lts )	1,30			2,0	2,60	23,43

#### C VOLADURA

	Precio Uni. ( \$ )	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )
Emulsión ( Kg )	8,10	1,00	20	20,00	161,97	
Cordón ( m )	2,06			1,50	3,09	
Tecnel ( u )	6,33		20		126,60	
Eléctrico ( u )	8,73				8,73	300,39

#### D RESUMEN COSTOS

Mano de Obra		199,84		
Perforación		23,43		
Voladura		300,39		
Sub-Total		523,67		
Otros ( 2,5% )		13,09		
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>536,76</b>	<b>Factor</b>	<b>1,35</b>
<b>COSTO POR METRO</b>	<b>\$</b>	<b>397,60</b>		

# MINERIA MS

## PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

### COSTO POR METRO DE AVANCE EN POZO CON MADERA

#### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	4,0	14,33		
Ayudante	1	2,82	4,0	11,28		
Supervisor	1	6,34	2,0	12,69		38,30
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	2,0	7,17		
Ayudante	1	2,82	2,0	5,64		
Supervisor	1	6,34	2,0	12,69		25,49
<b>LIMPIEZA</b>						
Winchero	1	3,58	12,0	43,00		
Volteador superf.	2	2,82	12,0	33,84		
Obrero	3	2,82	12,0	33,84		
Supervisor	1	6,34	4,0	25,37		136,1
<b>MADERA</b>						
Winchero		3,58	4,0	14,33		
Enmaderador	1	2,82	4,0	11,28		
Obreros	2	2,82	4,0	11,28		
Supervisor	1	6,34	2,0	12,69		49,6
						249,42

#### B PERFORACION

	Precio Uni. ( \$ )	Vida Útil (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total ( \$ )
Barrenos 3 ( Pie )	41,00	400	0,103	81	8,30	
Barrenos 5 ( Pie )	92,80	400	0,232	54	12,53	
Aceite 50 ( Lts )	1,30			2,0	2,60	23,43

#### C VOLADURA

	Precio Uni. ( \$ )	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )
Emulsión ( Kg )	8,10	1,00	20	26,00	161,97	
Cordón ( m )	2,06			1,50	3,09	
Tecnel ( u )	6,33		20		126,60	
Eléctrico ( u )	8,73		1		8,73	300,39

#### D FORRADO

	Costo ( \$ )	Cantidad ( c/u )	Costo/mt ( \$ )	Total ( \$ )
Tablones ( c/u )	3,64	16	58,24	
Ángulos ( m )	2,20	4	8,80	67,04



## E RESUMEN COSTOS

Mano de Obra	249,42		
Perforación	23,43		
Voladura	300,39		
Forrado	67,04		
Sub-Total	640,29		
Otros (2,5%)	18,17		
TOTAL	\$ 656,29	Factor	1,35
COSTO POR METRO	\$ 486,14		

# MINERIA MS

## PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

### COSTO POR METRO DE AVANCE EN CRUCERO

#### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp (\$)	Total (\$)	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	3,0	10,74		
Ayudante	1	2,82	3,0	8,46		
Supervisor	1	6,34	2	12,69	40,17	
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	1	3,58		
Ayudante	1	2,82	1	2,82		
Supervisor	1	6,34	1	6,34	12,75	
<b>LIMPIEZA</b>						
Winchero	1	3,58	6,0	21,50		
Volteador superf.	2	2,82	6,0	16,92		
Obrero	3	2,82	6,0	16,92		
Supervisor	1	6,34	2	12,69	68,0	112,66

#### B PERFORACION

	Precio Uni. (\$)	Vida Útil (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total (\$)
Barrenos 3 ( Pie )	41,00	400	0,103	75	7,69	
Barrenos 5 ( Pie )	92,80	400	0,232	50	11,60	
Aceite 50 ( Lts )	1,30			2	2,60	21,89

#### C VOLADURA

	Precio Uni. (\$)	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp (\$)	Total (\$)
ANFO ( Kg )	2,18	0,90	24	21,60	47,18	
Emulsion ( Kg )	8,10	0,21	24	5,04	40,82	
Cordon ( m )	2,06	-	-	1,50	3,09	
Tecnel ( u )	6,33	-	24	-	151,92	
Eléctrico ( u )	8,73	-	1	-	8,73	251,74

#### D RESUMEN COSTOS

Mano de Obra		112,66		
Perforación		21,89		
Voladura		251,74		
Sub-Total		386,29		
Otros ( 2,5% )		9,86		
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>395,94</b>	<b>Factor</b>	<b>1,45</b>
<b>COSTO POR METRO</b>	<b>\$</b>	<b>273,06</b>		

# MINERIA MS

PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

## COSTO POR METRO DE AVANCE EN GALERIA

### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	3	10,75		
Ayudante	1	2,82	3	8,46		
Supervisor	1	6,34	2	12,69	31,90	
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	1	3,58		
Ayudante	1	2,82	1	2,82		
Supervisor	1	6,34	1	6,34	12,75	
<b>LIMPIEZA</b>						
Winchero	1	3,58	6	21,50		
Volteador superf.	2	2,82	6	16,92		
Obrero	3	2,82	6	16,92		
Supervisor	1	6,34	2	12,69	68,0	112,67

### B PERFORACION

	Precio Uni. ( \$ )	Vida Útil (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total ( \$ )
Barrenos 3 ( Pie )	41,00	400	0,103	72	7,38	
Barrenos 5 ( Pie )	92,80	400	0,232	48	11,14	
Aceite 50 ( Lts )	1,30			2	2,60	21,12

### C VOLADURA

	Precio Uni. ( \$ )	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )
ANFO ( Kg )	2,18	0,90	24	20,70	47,18	
Emulsion ( Kg )	8,10	0,21	24	5,04	40,82	
Cordon ( m )	2,06	-	-	1,50	3,09	
Tecnel ( u )	6,33	-	24	-	151,92	
Eléctrico ( u )	8,73	-	1	-	8,73	251,74

### D RESUMEN COSTOS

Mano de Obra		112,67		
Perforación		21,12		
Voladura		251,74		
Sub-Total		386,30		
Otros ( 2,5% )		9,39		
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>395,95</b>	<b>Factor</b>	<b>1,45</b>
<b>COSTO POR METRO</b>	<b>\$</b>	<b>273,07</b>		

# MINERIA MS

## PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

### COSTO POR METRO DE AVANCE EN SUB-NIVEL

#### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	2,0	7,17		
Ayudante	1	2,82	2,0	5,64		
Supervisor	1	6,34	1,0	6,34	19,15	
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	1,0	3,58		
Ayudante	1	2,82	1,0	2,82		
Supervisor	1	6,34	1,0	6,34	12,75	
<b>LIMPIEZA</b>						
Winchero	1	3,58	4,0	14,33		
Volteador superf.	2	2,82	4,0	11,28		
Obrero	3	2,82	4,0	11,28		
Supervisor	1	6,34	2,0	12,69	49,6	81,47

#### B PERFORACION

	Precio Uni. ( \$ )	Vida Útil (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total ( \$ )
Barrenos 3 ( Pie )	41,00	400	0,103	51	5,23	
Barrenos 5 ( Pie )	92,80	400	0,232	34	7,89	
Aceite 50 ( Lts )	1,30			1	1,30	14,42

#### C VOLADURA

	Precio Uni. ( \$ )	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )
ANFO ( Kg )	2,18	0,90	16	14,40	31,45	
Emulsion ( Kg )	8,10	0,21	16	3,36	27,21	
Cordon ( m )	2,06	-	-	1,00	2,06	
Tecnel ( u )	6,33	-	16	-	101,28	
Eléctrico ( u )	8,73	-	1	-	8,73	170,74

#### D RESUMEN COSTOS

Mano de Obra		81,47		
Perforación		14,42		
Voladura		170,74		
Sub-Total		266,63		
Otros ( 2,5% )		6,67		
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>273,29</b>	<b>Factor</b>	<b>1,45</b>
<b>COSTO POR METRO</b>	<b>\$</b>	<b>188,48</b>		

# MINERIA MS

PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

## COSTO POR METRO DE AVANCE EN CHIMENEA

### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	2,0	7,17		
Ayudante	1	2,82	2,0	5,64		
Supervisor	1	6,34	1,0	6,34	19,15	
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	1,0	3,58		
Ayudante	1	2,82	1,0	2,82		
Supervisor	1	6,34	1,0	6,34	12,75	
<b>LIMPIEZA</b>						
Winchero	1	3,58	4,0	14,33		
Volteador superf.	2	2,82	4,0	11,28		
Obrero	3	2,82	4,0	11,28		
Supervisor	1	6,34	1,0	6,34	43,2	75,13

### B PERFORACION

	Precio Uni. ( \$ )	Vida Útil (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total ( \$ )
Barrenos 3 ( Pie )	41,00	400	0,103	39	4,00	
Barrenos 5 ( Pie )	92,80	400	0,232	26	6,03	
Aceite 50 ( Lts )	1,30			1	1,30	11,33

### C VOLADURA

	Precio Uni. ( \$ )	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp ( \$ )	Total ( \$ )
ANFO ( Kg )	2,18	0,90	12	10,80	23,59	
Emulsion ( Kg )	8,10	0,21	12	2,52	20,41	
Cordon ( m )	2,06	-	-	1,00	2,06	
Tecnel ( u )	6,33	-	12	-	75,96	
Eléctrico ( u )	8,73	-	1	-	8,73	130,75

### D RESUMEN COSTOS

Mano de Obra		75,13		
Perforación		11,33		
Voladura		130,75		
Sub-Total		217,21		
Otros ( 2,5% )		5,43		
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>222,64</b>	<b>Factor</b>	<b>1,45</b>
<b>COSTO POR METRO</b>	<b>\$</b>	<b>153,55</b>		

# MINERIA MS

PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

## COSTO POR EXPLOTACION EN TAJO

Seccion : 2 x 10 m

Longitud de perforación : 1,45 m

### A MANO DE OBRA

	Cant.	\$/hr	horas/Labor	Costo/disp (\$)	Total (\$)	
<b>PERFORACION</b>						
Perforista	1	3,58	8	28,67		
Ayudante	1	2,82	8	22,56		
Supervisor	1	6,34	2	12,69	63,91	
<b>VOLADURA</b>						
Perforista	1	3,58	2	7,17		
Ayudante	1	2,82	2	5,64		
Supervisor	1	6,34	2	12,69	25,49	
<b>EXTRACCION</b>						
Winchero	1	3,58	16	57,34		
Volteador superf.	2	2,82	16	45,12		
Obrero	2	2,82	16	45,12		
Supervisor	1	6,34	8	50,74	198,3	287,72

### B PERFORACION

	Precio Uni. (\$)	Vida Útil (pie)	\$ / pie	Pie / disp	\$ / disp	Total (\$)
Barrenos 3 (Pie)	41,00	400	0,103	162	16,61	
Barrenos 5 (Pie)	47,50	400	0,119	108	12,83	
Aceite 50 (Lts)	1,30			2	2,60	32,03

### C VOLADURA

	Precio Uni. (\$)	Kg / taladro	No. Tal	Kg/disp	Costo/disp (\$)	Total (\$)
ANFO (Kg)	2,18	1,40	54	75,60	165,14	
Emulsión (Kg)	8,10	0,21	54	11,34	91,84	
Cordón (m)	2,06	-	-	8,00	16,48	
Tecnel (u)	6,33	-	54	-	341,82	
Eléctrico (u)	8,73	-	1	-	8,73	624,00

### D RESUMEN COSTOS

Mano de obra		287,72	
Perforación		32,03	
Voladura		624,00	
Subtotal		943,75	
Otros (2,5%)		23,59	
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>967,35</b>	<b>Factor 75,00 ton</b>

<b>PUESTO EN PATIO \$</b>	<b>13</b>
---------------------------	-----------

## **COSTO DE LOS EXPLOSIVOS**

El precio de los explosivos, es regulado directamente por el gobierno central, considerando que existen tres empresas dedicadas a la comercialización de explosivos, ellos solo compiten, por los servicios que puedan brindar a las empresas del rubro, es así que cuando se tuvo la visita de los tres gerentes generales a la empresa se les objeto sobre lo elevadísimos costos, solo atinaron a decir, que esas decisiones estaban fuera de su competencia, pero que harían llegar nuestro malestar a las esferas del gobierno.

También, se trato de ver la importación de los productos explosivos del Perú, pero se acoto que seria muy difícil obtener el permiso del estado, por el monopolio que ellos manejan, con todo esto, solo nos quedo implantar un seguimiento riguroso, en los disparos y el consumo necesario para estos, planteando el factor de potencia como una guía, de cómo iba nuestro trabajo en ese campo.

En el mes de abril, bajo considerablemente el stock, de los explosivos, debido a que el pedido, no se hizo a tiempo, con esto se tomo la decisión, de que el sobrante, solo sea despachado para las operaciones de Pozo 1, ya que este pozo, se encontraba en explotación, además de mostrar las mejores leyes de oro, en la zona.

A partir de la quincena del mes de agosto, nuevamente quedamos desabastecidos de explosivos, pero en este caso, no se pudo hacer la compra respectiva, porque también se había vencido, el permiso, para el uso y almacenamiento de explosivos, lo que afecto, considerablemente las operaciones, en los pozos, paralizándose lo que continúo del año 2004.

# MINERIA MS

PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

## CONSUMO DE EXPLOSIVOS 2004

N°	Descripción del material	Unidad	Precio Unitario		POZO 1	POZO 2	POZO 3	POZO 4	POZO 5	POZO 6	POZO 7	COSTO TOTAL		
			Bs	US \$								TOTAL	Bs	US \$
1	Detonador no Eléctrico LP # 1	c/u	12.160	6,33	238	279	327	75	69	127	85	1.200	14.592.000	7.600,00
2	Detonador no Eléctrico LP # 2	c/u	12.160	6,33	361	181	358	37	74	80	77	1.168	14.202.880	7.397,33
3	Detonador no Eléctrico LP # 3	c/u	12.160	6,33	322	79	183	61	65	53	56	819	9.959.040	5.187,00
4	Detonador no Eléctrico LP # 4	c/u	12.160	6,33	331	173	297	49	102	92	72	1.116	13.570.560	7.068,00
5	Detonador no Eléctrico LP # 5	c/u	12.160	6,33	307	78	269	33	46	54	47	834	10.141.440	5.282,00
6	Detonador no Eléctrico LP # 6	c/u	12.160	6,33	301	191	276	79	108	74	70	1.099	13.363.840	6.960,33
7	Detonador no Eléctrico LP # 7	c/u	12.160	6,33	317	97	325	81	77	95	57	1.049	12.755.840	6.643,67
8	Detonador no Eléctrico LP # 8	c/u	12.160	6,33	286	188	301	36	81	78	73	1.043	12.682.880	6.605,67
9	Detonador no Eléctrico LP # 9	c/u	12.160	6,33	268	110	336	84	95	86	64	1.043	12.682.880	6.605,67
10	Detonador no Eléctrico LP # 10	c/u	12.160	6,33	259	106	335	32	99	82	70	983	11.953.280	6.225,67
11	Detonador no Eléctrico LP # 11	c/u	12.160	6,33	250	107	242	72	123	70	76	940	11.430.400	5.953,33
12	Detonador no Eléctrico LP # 12	c/u	12.160	6,33	232	112	258	86	99	109	76	972	11.819.520	6.156,00
13	Detonador no Eléctrico LP # 13	c/u	12.160	6,33	226	106	228	101	122	111	63	957	11.637.120	6.061,00
14	Detonador no Eléctrico LP # 14	c/u	12.160	6,33	233	94	200	99	103	106	78	913	11.102.080	5.782,33
15	Detonador no Eléctrico LP # 15	c/u	12.160	6,33	251	110	242	110	144	117	102	1.076	13.084.160	6.814,67
16	Cordón Detonante Reforzado 3,8 Grs	Mts	3.380	1,76	1.169	372	786	105	122	123	86	2.762	9.335.560	4.862,27
17	Emulsión Magnum 32x200 mm	kg	15.549	8,10	675	540	1.115	682	738	883	937	5.570	86.609.589	45.109,16
19	Emulsión Magnafrac 25x200 mm	kg	14.706	7,66	58	135	430	114	124	43	20	923	13.565.953	7.065,60
21	Anfo	kg	3.495	1,82	4.230	1.890	3.210	870	1.110	660	480	12.450	43.512.750	22.662,89
22	Detonador Eléctrico Sísmico TEC HARSEIM	c/u	13.975	7,28	361	102	271	56	68	55	46	959	13.402.025	6.980,22

Tipo de cambio: Bs/\$ 1,920

<b>TOTAL</b>	<b>351.403.797</b>	<b>183.022,81</b>
--------------	--------------------	-------------------



## **COSTO DE MANO DE OBRA**

El valor del trabajo realizado en forma directa e indirecta, donde esta involucrado todos los trabajadores que hacen posible el desarrollo de las operaciones, con el fin de lograr la transformación de la materia prima, en este caso el mineral. Al principio del año, se contaba con alrededor de 120 trabajadores, repartidos en los siete pozos, luego fue incrementándose conforma se desarrollaban, creando nuevos frentes de trabajo, a pesar de ser un personal sin ninguna experiencia minera, solo con las charlas y el trabajo diario servían de capacitación, por lo tanto tenían que considerarse para poder lograr las metas programadas.

El personal socio, permaneció invariable hasta la fecha, ya que aun con los pozos paralizados, perciben el mismo “préstamo”, ya acordado con la empresa, lo que se convirtió en un costo fijo, que nunca se pudo alterar.

## COMPARACION DE PERSONAL ABRIL - DICIEMBRE

### CANTIDAD DE PERSONAL ABRIL 2004

DESCRIPCION		POZO 1	POZO 2	POZO 3	POZO 4	POZO 5	POZO 6	POZO 7	TOTAL
Técnicos MS	11								11
Empleados MS	2								2
Empleados Agrominca	17								17
Asalariados		46	30	34	22	22	22	22	198
Socios Agrominca			8	10	12	12	12	10	64

<b>Total</b>	<b>292</b>
--------------	------------

### CANTIDAD DE PERSONAL DICIEMBRE 2004

DESCRIPCION		POZO 1	POZO 2	POZO 3	POZO 4	POZO 5	POZO 6	POZO 7	TOTAL
Técnicos MS	2								2
Empleados MS	2								2
Empleados Agrominca	7								7
Asalariados		8	6	6	3	3	6	2	34
Socios Agrominca			8	10	12	12	12	10	64

<b>Total</b>	<b>109</b>
--------------	------------

# MINERIA MS

## PROYECTO SAN RAFAEL - EL PLACER

### COSTO MANO DE OBRA

Personal	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total (Bs)
Of. San Rafael	10.500.000	13.500.000	15.000.000	19.500.000	21.000.000	13.500.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	138.000.000
Of. Agrominca	12.000.000	13.600.000	13.600.000	13.600.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000	8.000.000	5.600.000	5.600.000	5.600.000	116.000.000
Pozo 1	20.900.000	23.100.000	23.100.000	25.300.000	25.300.000	24.200.000	16.500.000	23.100.000	17.600.000	15.400.000	12.100.000	8.800.000	235.400.000
Pozo 2	16.000.000	13.800.000	13.800.000	17.100.000	16.000.000	16.000.000	16.000.000	16.000.000	13.800.000	12.150.000	10.500.000	10.500.000	171.650.000
Pozo 3	15.600.000	15.600.000	17.800.000	18.900.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	17.800.000	15.600.000	12.300.000	12.300.000	205.900.000
Pozo 4	16.300.000	16.300.000	16.300.000	19.600.000	19.600.000	19.600.000	17.400.000	15.750.000	15.750.000	13.550.000	11.900.000	11.900.000	193.950.000
Pozo 5	19.600.000	19.600.000	21.800.000	21.800.000	24.000.000	20.700.000	19.050.000	20.700.000	18.500.000	15.200.000	13.550.000	12.450.000	226.950.000
Pozo 6	17.400.000	17.400.000	19.600.000	20.700.000	22.900.000	19.600.000	18.500.000	19.600.000	17.400.000	16.300.000	15.200.000	13.550.000	218.150.000
Pozo 7	15.600.000	15.600.000	17.800.000	18.900.000	21.100.000	17.800.000	15.600.000	15.600.000	15.600.000	13.400.000	12.300.000	11.200.000	190.500.000
<b>Total</b>	<b>143.900.000</b>	<b>148.500.000</b>	<b>158.800.000</b>	<b>175.400.000</b>	<b>179.500.000</b>	<b>161.000.000</b>	<b>144.650.000</b>	<b>152.350.000</b>	<b>136.450.000</b>	<b>110.200.000</b>	<b>96.450.000</b>	<b>89.300.000</b>	<b>1.696.500.000</b>

Cambio: 1920 Bs/\$

<b>Total (\$)</b>	<b>883.594</b>
-------------------	----------------

## **COSTO DE LOS COMBUSTIBLES**

Otra de las variables importantes que resaltan dentro de un costo, es el petróleo, acá denominado gasoil, en otros países este costo representa un valor importante, dentro de las actividades industriales, pero se da el caso que aquí en Venezuela, por ser un país productor de petróleo, es bajo el valor que este representa, por consumo realizado.

Considerando que el precio del litro de petróleo es de 70 Bs, al cambio por dólar a 1,920 Bs/US\$ sería 0.036, US\$ por litro, e inclusive, podríamos decir, que vale más un litro de agua, cuyo valor en el mercado es de 1,000 Bs.

El consumo de petróleo, no solo se da por la operación de los pozos, sino que también, por convenio de la empresa con la comunidad de la zona, donde se les proporcionara energía eléctrica, que generan las plantas.

Zona	Precio		Planta	Compresor	Total	Costo	
	Bs	US\$				Bs	US\$
San Rafael	70	0,036	633.600	237.600	871.200	60.984.000	31.763
El Placer	70	0,036	356.400	178.200	534.600	37.422.000	19.491

Cambio : 1920 Bs/US\$

<b>Total</b>	<b>1.405.800</b>	<b>98.406.000</b>	<b>51.253</b>
--------------	------------------	-------------------	---------------

## ANÁLISIS DE COSTOS

Haciendo un simple análisis

INVERSIÓN	470,634
MANO DE OBRA	883,594
EXPLOSIVOS	183,022
COMBUSTIBLE	<u>51,253</u>
Subtotal (a)	1,588,503 US\$

PRODUCCION	4,882 ton
TRATAMIENTO	18 US\$/ton
Subtotal (b)	87,876 US\$

(a) + (b)	1,588,503
	<u>87,876</u>
Subtotal (c)	1,676,379 US\$

ADMINISTRACION (20%) 335,275 US\$

	1,676,379
	<u>335,275</u>
<b>TOTAL (1)</b>	<b>2,011,654 US\$</b>

PRODUCCION	4,882 Ton
LEY	11,2 gr/ton
FINOS	54,678 gr
ONZAS	1,758
RECUPERACIÓN 90%	1,582.2 oz

US\$/OZ 420

**TOTAL (2) 664,524 US\$**

**(2)– (1) = 664,524 – 2,011,654  
= - 1,347,130 US\$**

Lo que represento, una perdida, según los resultados, obtenidos, pero los sondajes realizados a la fecha, se presentan bastante alentadores, que serán utilizados, para los próximos proyectos a realizar.

Otros representa, los gastos de mantenimiento de equipos y repuestos, alquiler de transporte de personal, alimentos, etc., que no han sido detallados, por falta de un control administrativo.

## **CONCLUSIONES**

- Falta información geológica para el desarrollo de los pozos, por tal razón, no se encontró las zonas con valores económicos.
- El personal obrero, no tiene conocimiento de laboreo minero, ya que se mostraban temerosos ante cualquier acontecimiento.
- Fue apresurada la decisión de empezar los 7 pozos a la vez, el costo de la inversión era alto.
- A los equipos, no se les da el valor que estos tienen, ya que constantemente se deterioran o se pierden.

## **RECOMENDACIONES**

Antes de iniciar un proyecto minero, se debe contar con toda la información detallada, de la geología y luego hacer un estudio de prefactibilidad, para ver si puede ser un proyecto rentable.

Se tiene que contratar personal, que halla laborado en otras empresas mineras, o por lo menos, que tenga alguna experiencia como minero.

Tener un control detallado, de todos los equipos, herramientas, materiales y tener un responsable de estas, para evitar la sustracción o perdidas, ya que representan un valor alto dentro de la inversión.

Contar un área de planificación, para desarrollar los proyectos de una manera prudente y confiable, considerando todos los parámetros operativos.



## **BIBLIOGRAFÍA**

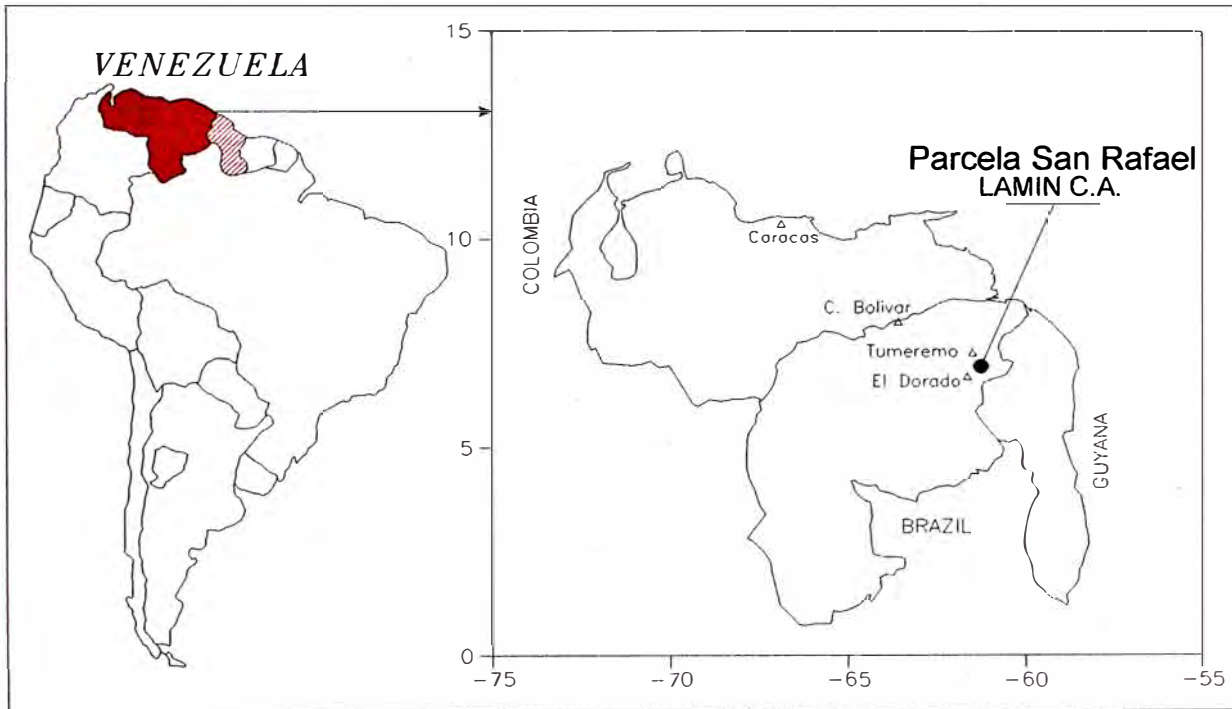
- 1 **MINERIA MS, (2003). Solicitud para la afectación de recursos naturales.**
- 2 **MINERIA MS (2002). Síntesis de los Estudios Geológicos, Realizados en la parcela La Emilia. Estado Bolívar, Venezuela.**
- 3 **EXSA (1999). Manual Practico de Voladura. Lima, Perú.**
- 4 **MINERIA MS (2004). Informe Mensual de Operaciones. Proyecto San Rafael – El Placer.**
- 5 **MINERIA MS (2004). Resumen de Costos Generales. Dpto. de Computo.**
- 6 **STOCES, B, (1963). Elección y Critica de los Métodos de Explotación en Minería. Barcelona, España. Ediciones Omega, S.A.**
- 7 **FUNDACIÓN LA SALLE, INFORME DE PASANTIA (2004). Propuesta de Patrones de Perforación y Voladura. TSU Linda Bartolozzi, Emilitza Rivero.**

# ANEXO N° 1

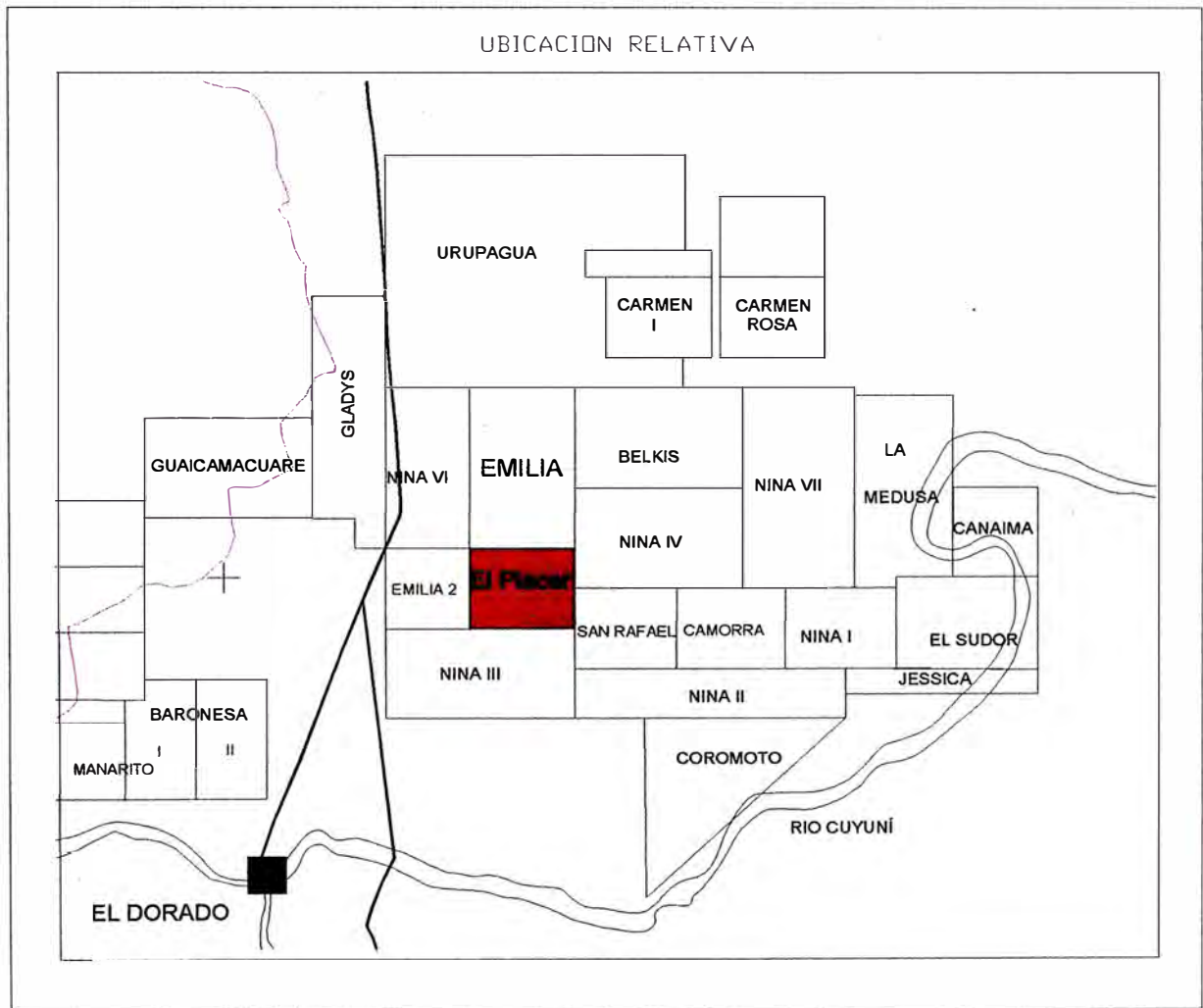


ANEXO N° 2

## Ubicación Relativa Nacional

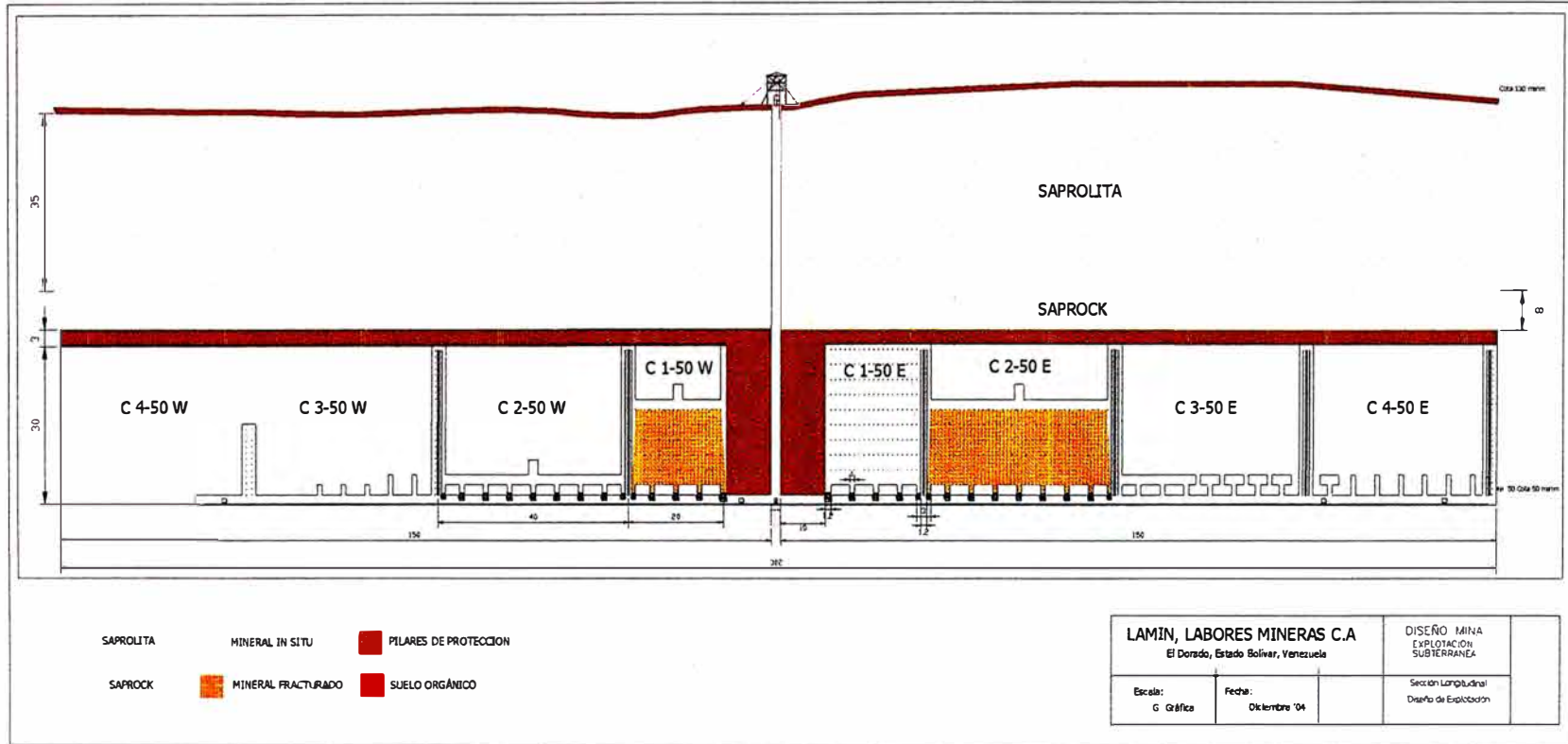


### ANEXO N° 3

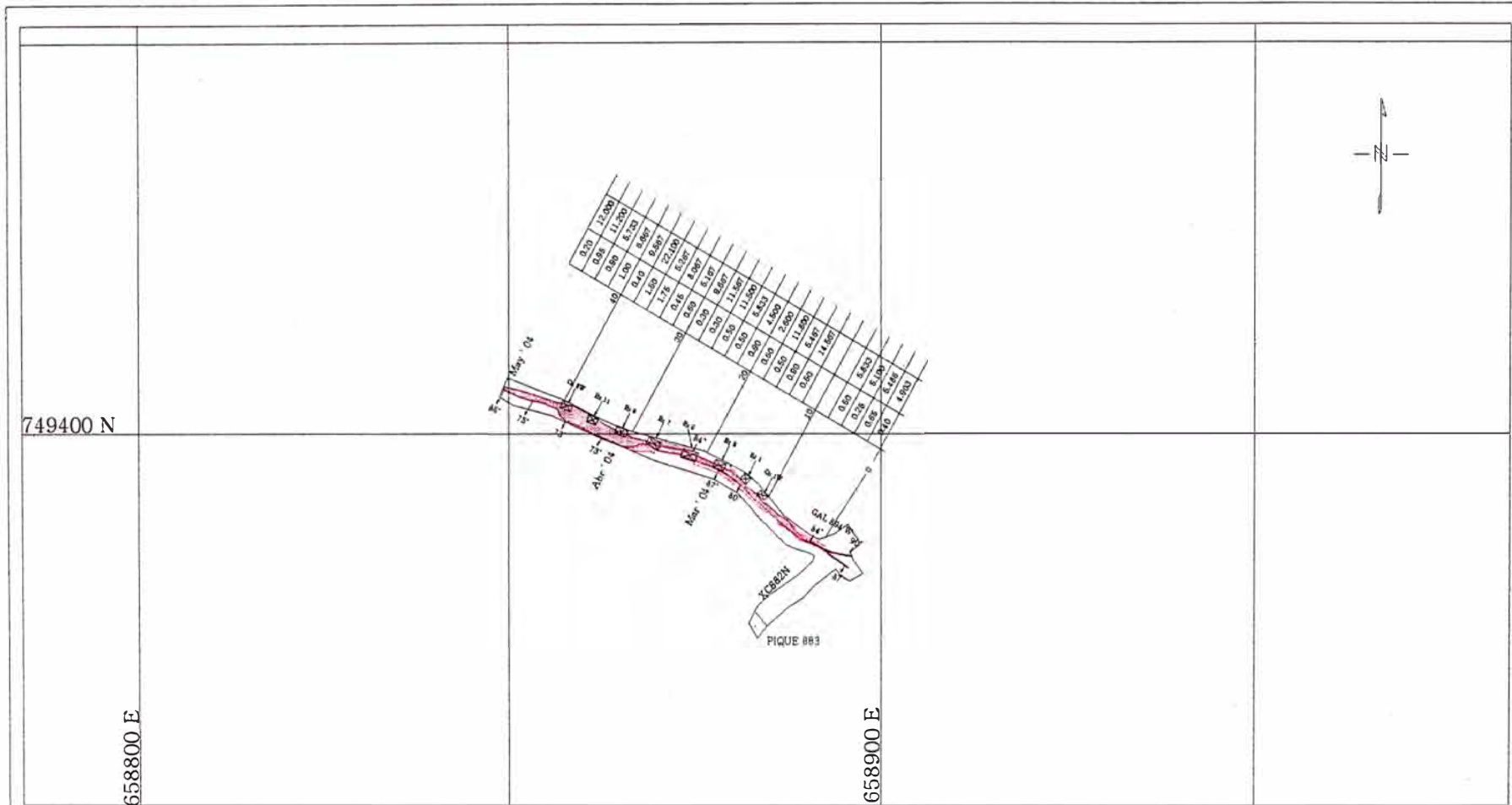


# ANEXO N° 6

## DISEÑO DE EXPLOTACION CAMARA-ALMACEN



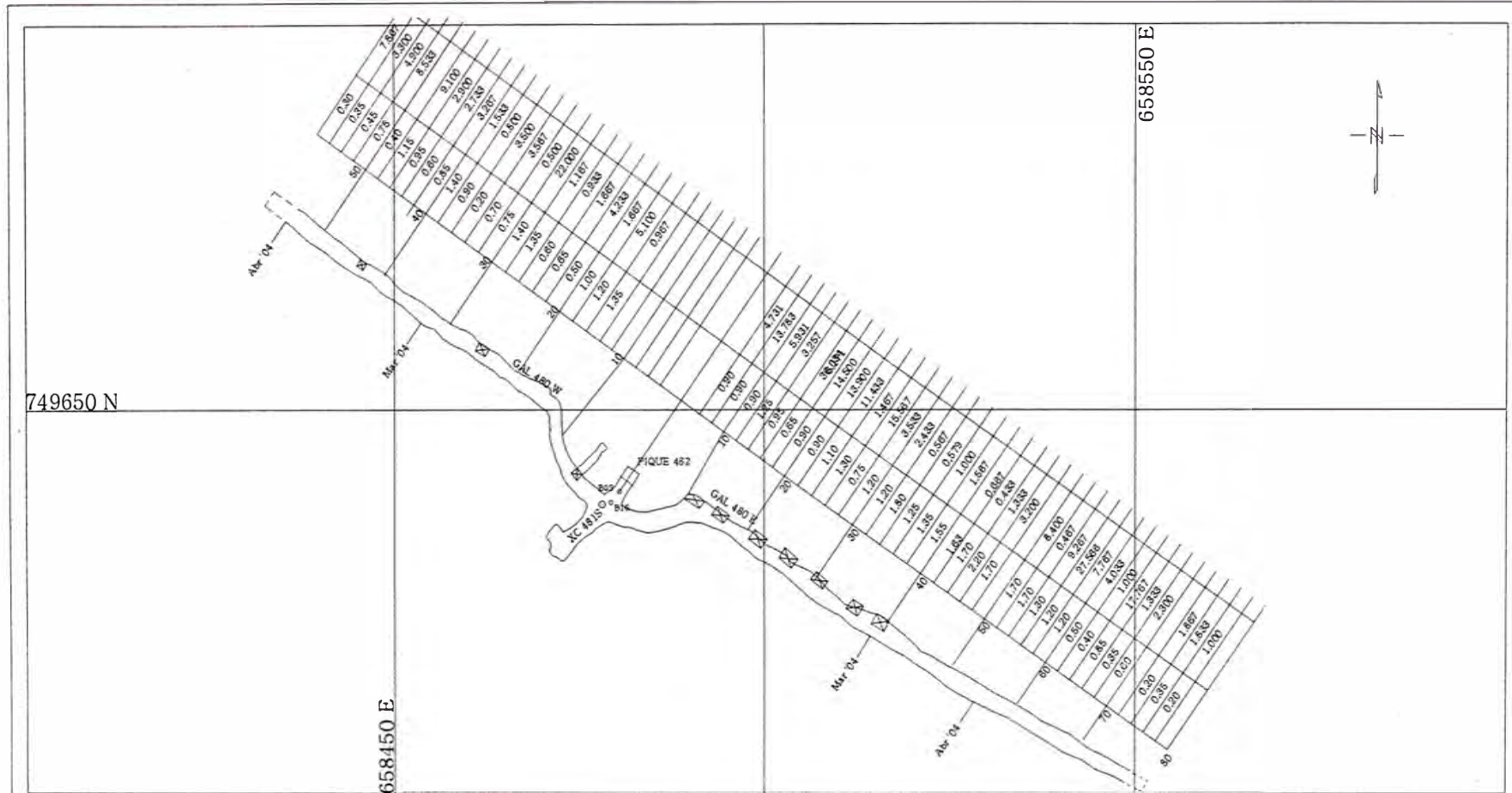
# ANEXO N° 7



<b>MINERIA MS C.A.</b>			Nivel 50	MINA SAN RAFAEL VETA LOS MANGOS PIQUE 883	PLANO
Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela					
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villarreal	Aprobado: J.M. Rodríguez	Escala: 1:500	Pozo 02	PLANO GEOLOGICO
Topografía: D. Artia	Dibujó: R. Malavé	Fecha: Junio '04			

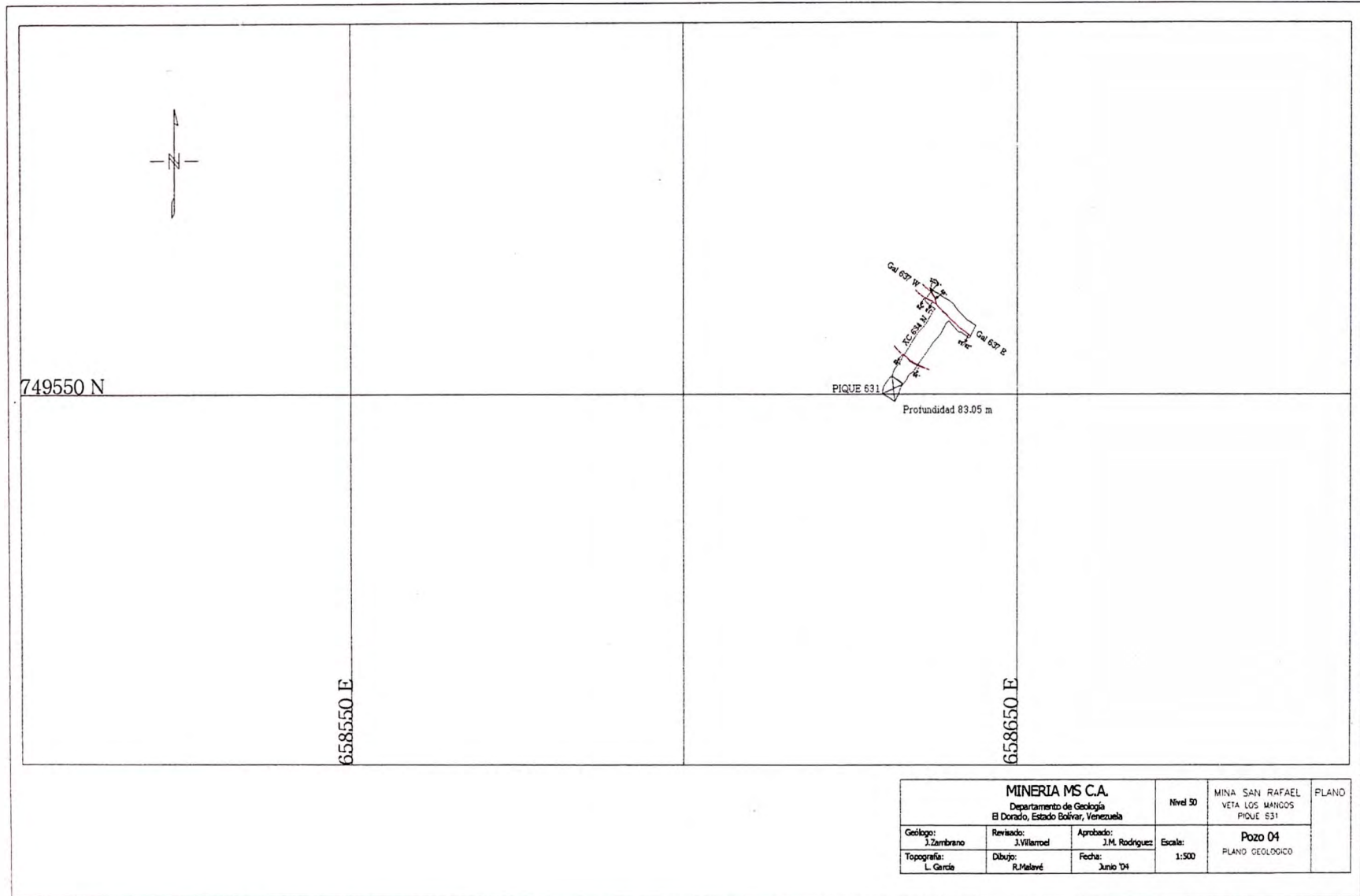


# ANEXO N° 8



<b>MINERIA MS C.A.</b> Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela			Nivel 50	MINA SAN RAFAEL VETA LOS MANGOS	PLANO
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villarreal	Aprobado: J.M. Rodríguez	Escala: 1:500	Pozo 03 PLANO DE ENSAYES	
Topografía: L. García	Dibujo: R. Malavé	Fecha: Junio '04			

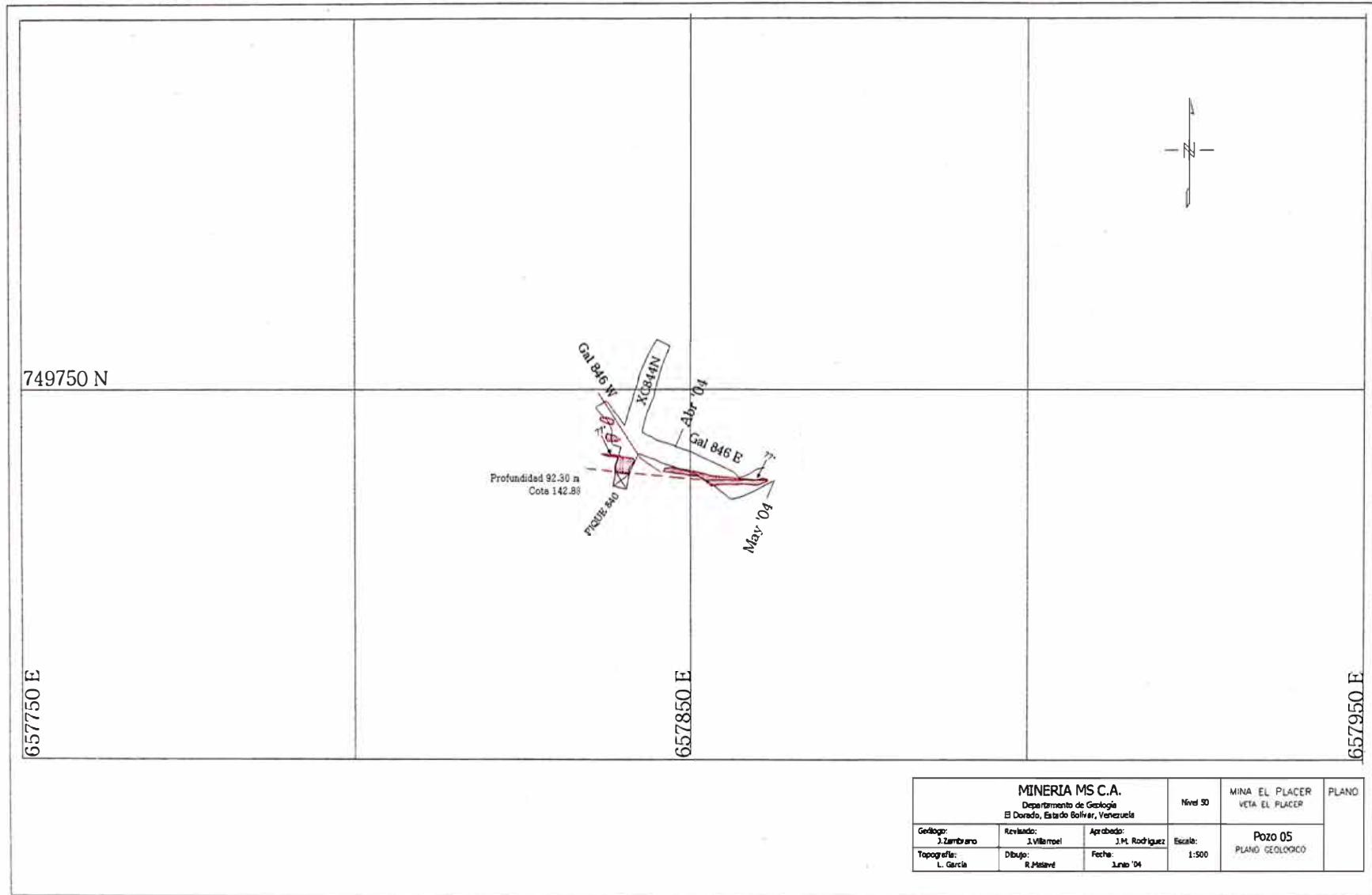
# ANEXO N°



<b>MINERIA MS C.A.</b> Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela			Nivel 50	MINA SAN RAFAEL VETA LOS MANGOS PIQUE 631	PLANO
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villarreal	Aprobado: J.M. Rodríguez	Escala: 1:500	<b>Pozo 04</b>	PLANO GEOLOGICO
Topografía: L. García	Dibujo: R. Malavé	Fecha: Junio '04			

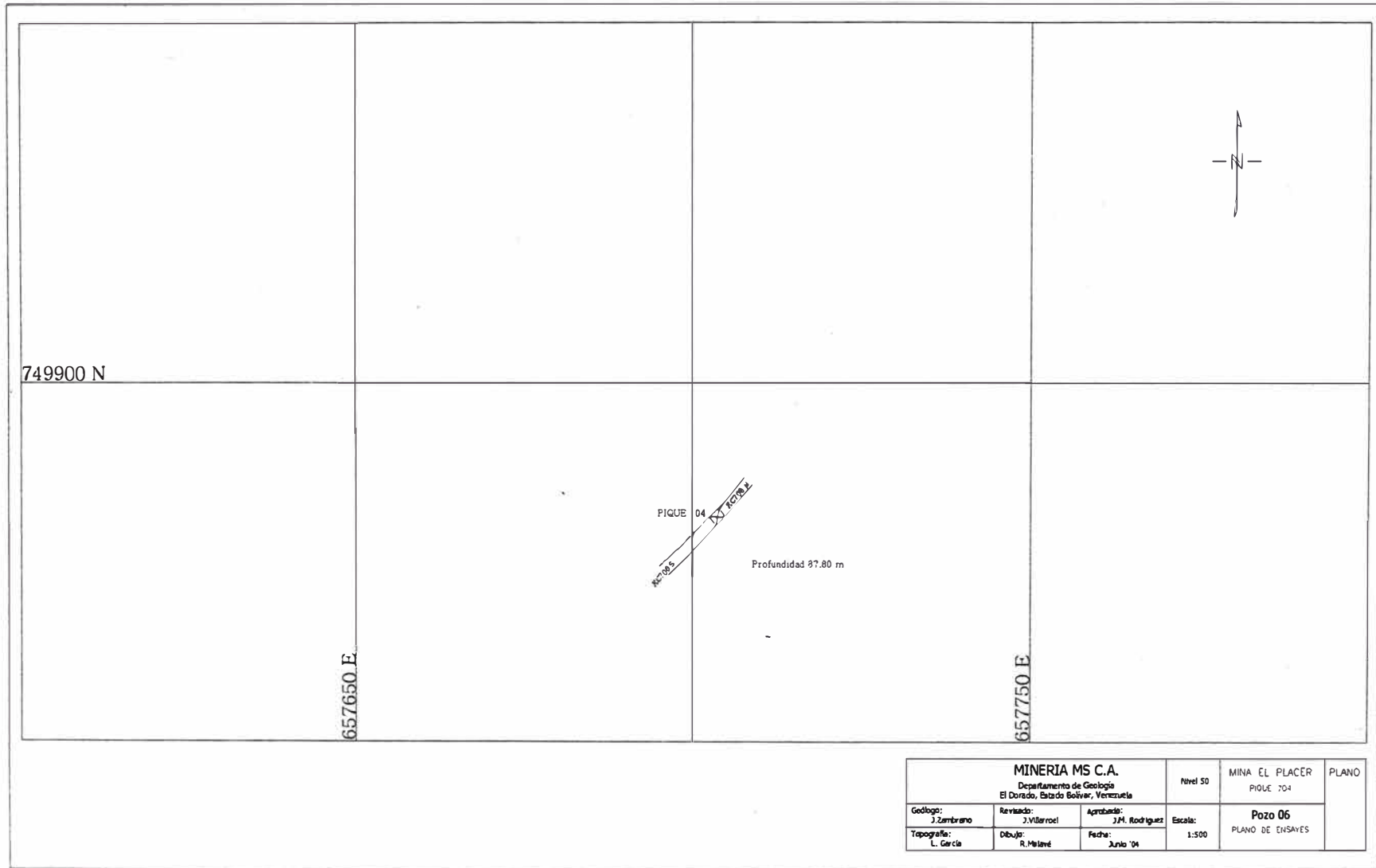


# ANEXO N° 10

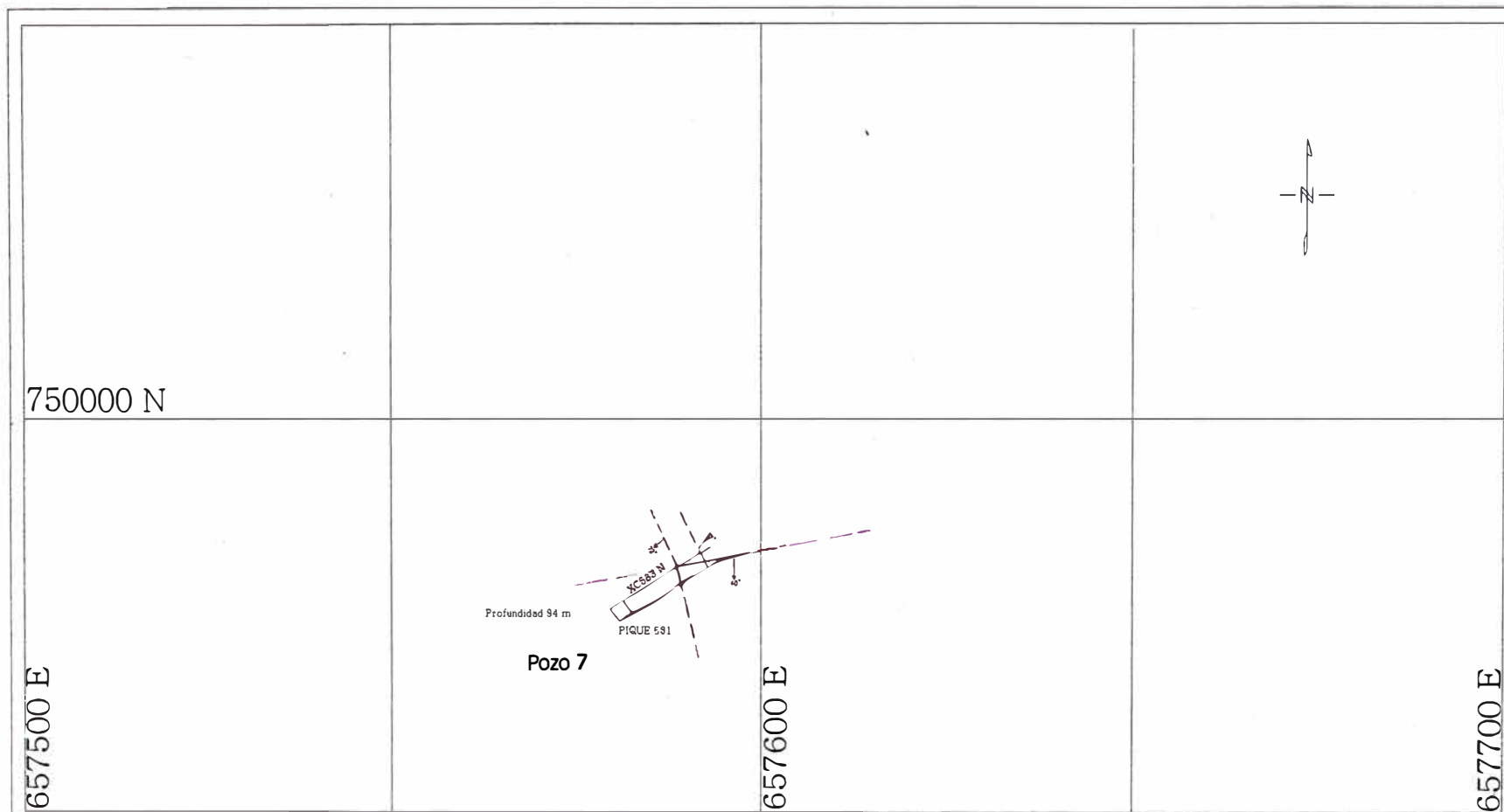


<b>MINERIA MS C.A.</b>			Nivel 30	MINA EL PLACER VETA EL PLACER	PLANO
Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela					
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villamor	Aprobado: J.M. Rodríguez	Escala: 1:500	Pozo 05 PLANO GEOLOGICO	
Topógrafo: L. García	Dibujo: R. Matavé	Fecha: Junio '04			

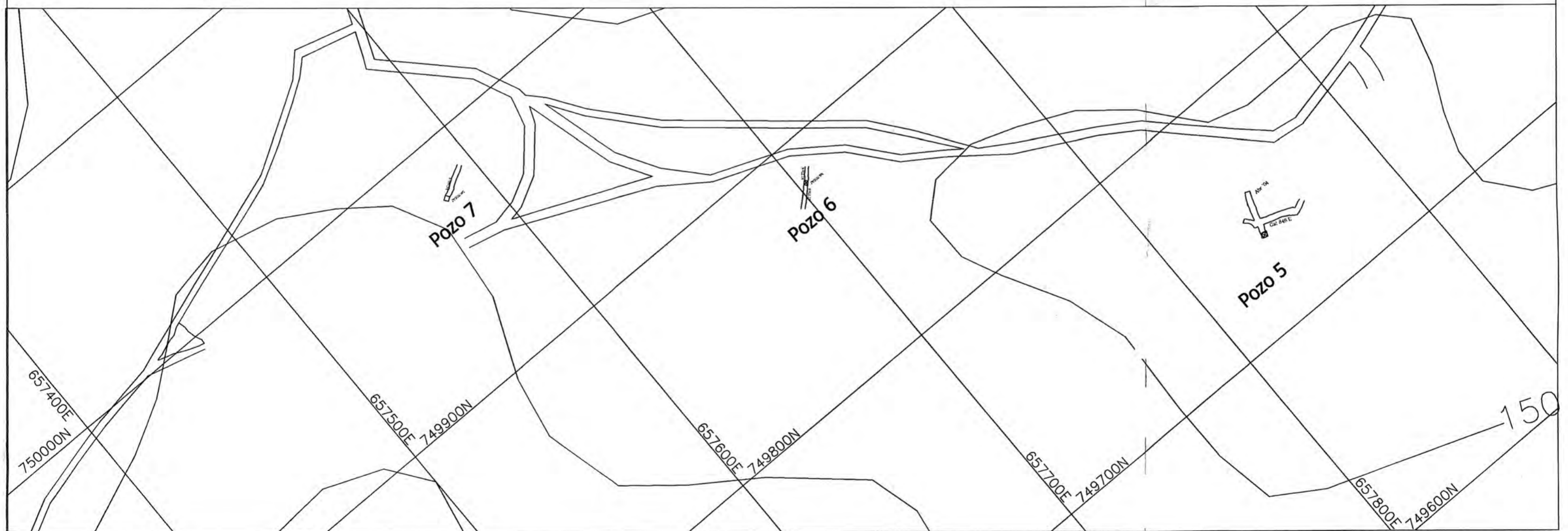
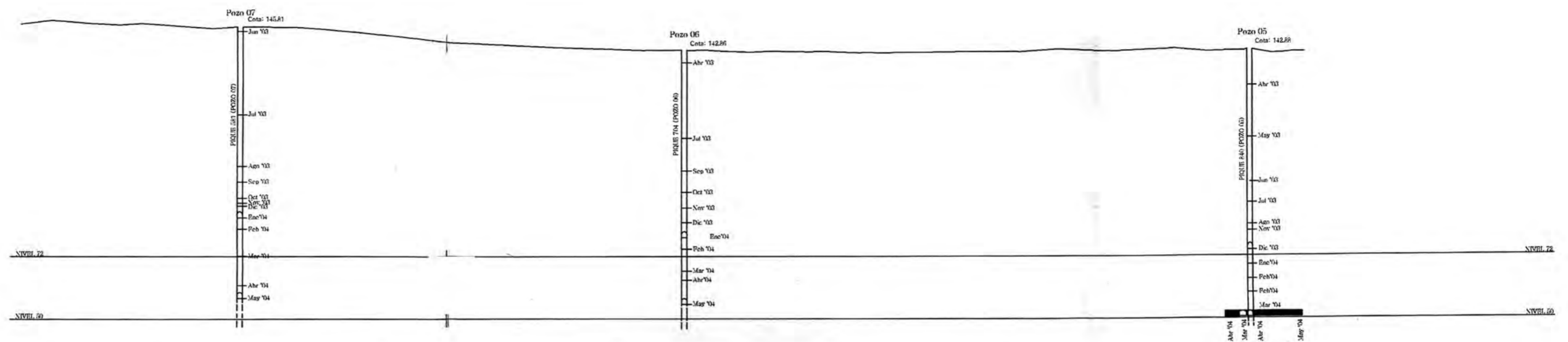
# ANEXO N° 11



# ANEXO N° 12



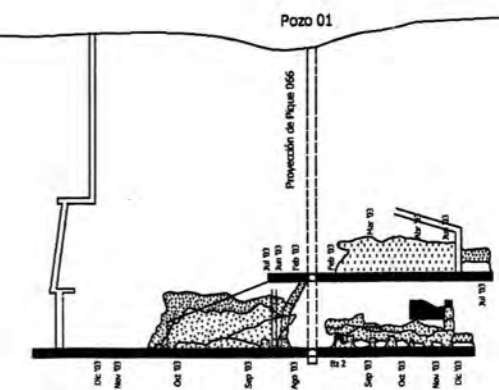
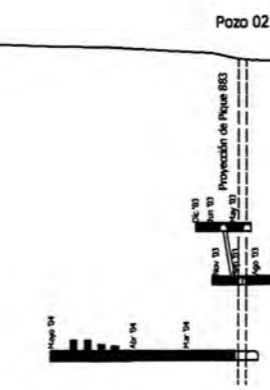
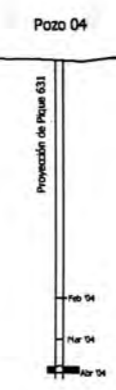
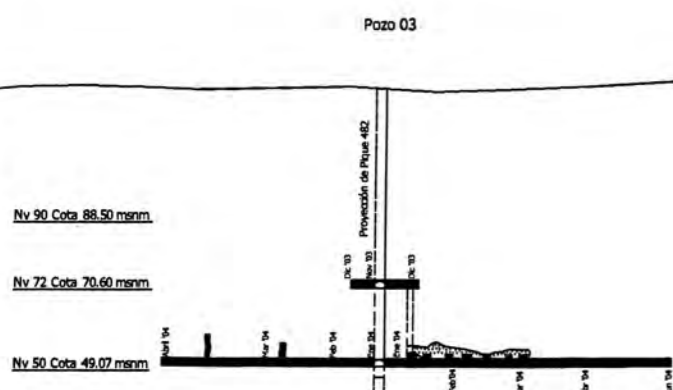
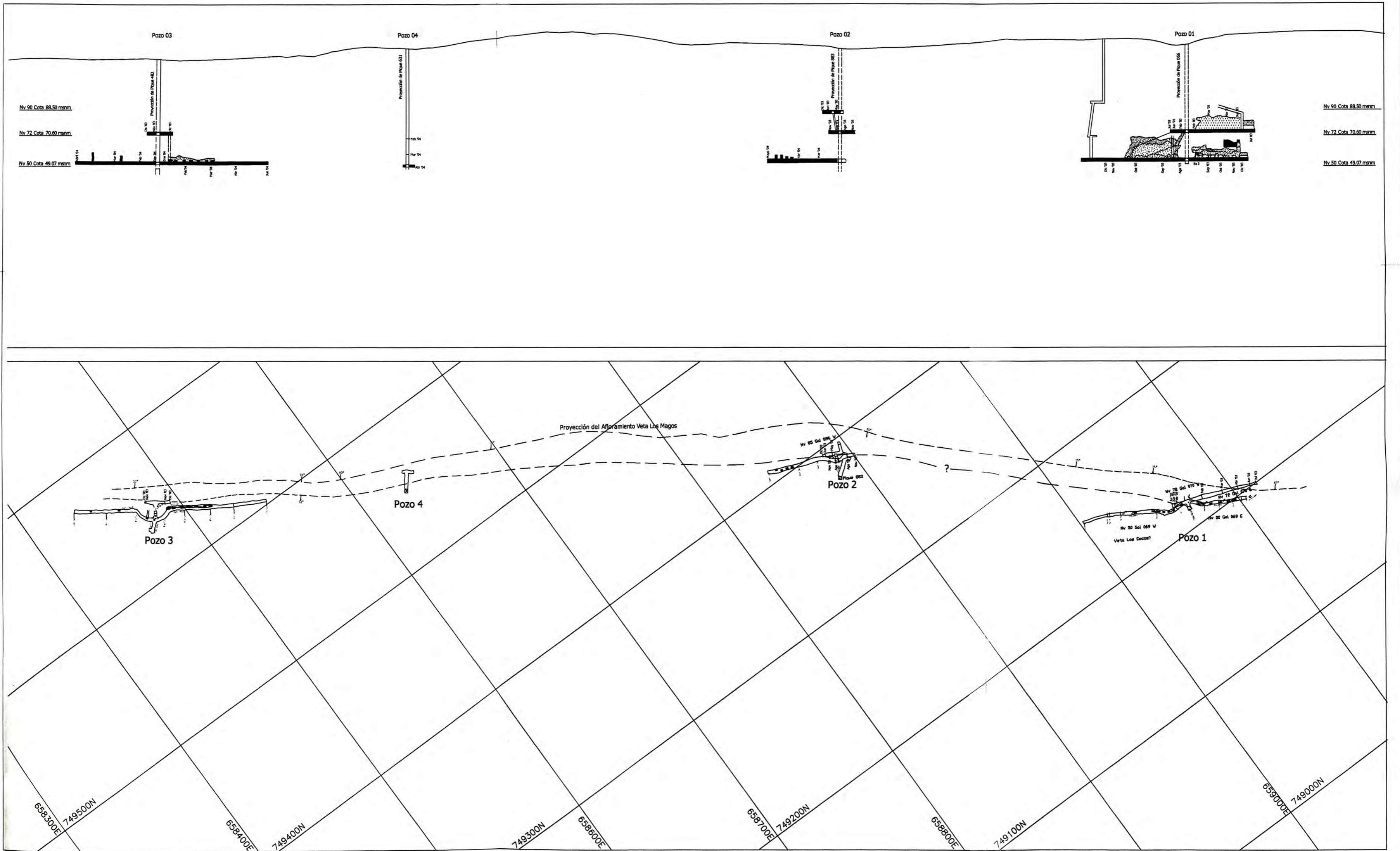
<b>MINERIA M.S.C.A.</b>			Nivel 50	MINA EL PLACER PIQUE 531	PLANO
Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela					
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villarreal	Aprobado: J.M. Rodríguez	Escala: 1:500	<b>Pozo 07</b> PLANO GEOLÓGICO	
Topografía: L. García	Dibujo: R. Malavé	Fecha: Junio '04			



<b>MINERIA MS C.A.</b>				MINA EL PLACER VETA EL PLACER POZOS 5-6-7	PLANO
Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela					
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villarroel	Aprobado: J.M. Rodriguez	Escala:	Sección Longitudinal Vertical Mirando al NE	Rumbo Sección: N40W
Topografía: L. García	Dibujo: R. Malavé	Fecha: Junio '04			



# ANEXO 4



- Enero
- Febrero
- Marzo
- Abril
- Mayo
- Junio
- Julio
- Agosto
- Septiembre
- Octubre
- Noviembre
- Diciembre
- ▨ Explotación 2003
- ▨ Explotación 2004

<b>MINERIA MS C.A.</b>			MINA SAN RAFAEL VETA LOS MANGOS POZOS 1-2-3-4	PLANO  6
Departamento de Geología El Dorado, Estado Bolívar, Venezuela				
Geólogo: J. Zambrano	Revisado: J. Villaruel	Aprobado: J.M. Rodríguez	Escala:	Sección Longitudinal Vertical Mirando al NE  Rumbo Sección: N44W
Topografía: L. García	Dibujo: R. Malavé	Fecha: Junio '04		