

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

**FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS
Y METALURGICA**



PLANEAMIENTO DE MINADO EN LA REHABILITACION DE ZONAS

ANTIGUAS EN MINERIA SUBTERRANEA

COMPAÑÍA MINERA NUEVA CALIFORNIA

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR:

CLETO ARTURO DENEGRI JIMENEZ

LIMA PERU

2 0 0 9

DEDICATORIA

Con mucho amor y gratitud a Angélica
Hermenegilda y Arturo, mis padres.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han colaborado en la realización del presente trabajo, a la compañía Minera Nueva California representada por el Ingeniero Carlos España C. a sus Ingenieros y trabajadores con quienes hemos compartido experiencias en la unidad y me han brindado la información necesaria para este trabajo.

También deseo expresar mi agradecimiento a los profesores de la Facultad de Minas de la Universidad, al Ing. Henry Brañes quien como asesor especialista me ha brindado los consejos necesarios para la realización del presente trabajo de igual modo al Ing. Enrique Ruiz González quien participo en la sustentación del Informe como Presidente del jurado y a los ingenieros que han hecho posible la realización de este ciclo de titulación como son:

Ing. Jorge Díaz Artieda

Director de la Escuela de Minas

Ing. JOSE Corimanya Mauricio

Asesor de Informe de suficiencia

Ing. Carmen Matos Avalos

A todos ellos mi agradecimiento

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 UBICACIÓN DE LA MINA.....	12
FIGURA 2 PLANO DIQUE 3.....	27
FIGURA 3 PLANO DIQUE 2.....	28
FIGURA 4 DIAGRAMA DE GANTT.....	80

LISTA DE CUADROS

	pag.
CUADRO 1. Evaluación de diques – vetas.....	28
CUADRO 2. Extracción de mineral junio – 2008.....	29
CUADRO 3. Programa mensual de explotación-1ºmes.....	31
CUADRO 4. Programa mensual de explotación-2ºmes.....	32
CUADRO 5. Programa mensual de explotación-3ºmes.....	33
CUADRO 6. Programa mensual de explotación-4ºmes.....	34
CUADRO 7. Programa mensual de explotación-5ºmes.....	35
CUADRO 8. Programa mensual de explotación-6ºmes.....	36
CUADRO 9. Programa mensual de explotación-7ºmes.....	37
CUADRO 10. Programa mensual de explotación-8ºmes.....	38
CUADRO 11. Programa mensual de explotación-9ºmes.....	39
CUADRO 12. Programa mensual de explotación-10ºmes.....	40
CUADRO 13. Programa mensual de explotación-11ºmes.....	41
CUADRO 14. Programa mensual de explotación-12ºmes.....	42
CUADRO 15. Programa anual de exploraciones año 2009.....	52
CUADRO 16. Programa anual de exploraciones año 2009.....	53
CUADRO 17. Resumen de costos de exploraciones.....	58
CUADRO 18. Resumen de costos de exploraciones.....	59

CUADRO 19. Costo de operación.....	71
CUADRO 20. Evaluación económica de la mina.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS

Admin.	Administración
Buzamt.	Buzamiento
CH.	Chimenea
Cost.	Costo
Deprec.	Depreciación
NV	Nivel
Xc	Crucero

RESUMEN

El presente trabajo se realiza con el objetivo de dar a conocer una de las alternativas tomadas en la compañía con la finalidad de restituir las labores operativas que se encontraban en los niveles superiores del yacimiento (NV – 3460, NV -3525) y que fueron paralizadas por la comunidad vecina durante 3 meses.

Durante el proceso de negociaciones con la comunidad se permite solamente trabajar en las bocaminas que estuviesen en los terrenos de . propiedad de la Empresa quedando paralizadas las que estaban en terrenos alquilados por la comunidad. (zona alta, zona intermedia), es así que se decide trabajar por la bocamina del NV – 3341 que era la única bocamina disponible y que permitiría la comunicación desde este nivel hacia la zona intermedia y alta con los diferentes bloques de mineral a través de chimeneas, es el motivo por el cual se realizará un Planeamiento de mina en la Rehabilitación para esta zona.

Los meses de Noviembre y Diciembre del 2008 son considerados como meses de pre producción debido a la necesidad de tomar personal nuevo y esperar a que retornen los trabajadores antiguos que se encontraban

con permiso. Se empieza a recuperar los materiales de la zona alta al NV (NV – 3525, NV 3468) y su traslado al -3341, durante este tiempo el envío de mineral a la planta es mínimo producto de la limpieza de derrumbes antiguos, luego de este periodo se considera un plan de trabajo para 12 meses en base a las reservas actuales.

INDICE

	pag.	
Dedicatoria	I	
Agradecimiento.....	II	
Lista de figuras.....	III	
Lista de cuadros	IV	
Lista de abreviaturas.....	VI	
Resumen.....	VII	
CAPITULO I: INTRODUCCION		
1.1 Planeamiento del problema.....	5	
1.2 Objetivos.....	6	
1.2.1 Objetivos generales.....	6	
1.2.2 Objetivos específicos.....	6	
1.3 Metodología de la investigación	6	
1.3.1 Revision de planos.....	6	
1.3.2 Inspeccion de labores.....	7	
1.3.3 cronograma de actividades.....	7	
1.4 limitaciones del estudio.....	7	
1.5 Hipotesis.....	8	
CAPITULO II : GENERALIDADES.....		10
2.1 Ubicación y accesos.....	10	

2.2 Recursos naturales.....	10
2.3 Clima.....	11
CAPITULO III: GEOLOGIA	13
3.1 Litología.....	13
3.1.1 Batolito de la cordillera blanca.....	13
3.1.2 Dique volcánico.....	14
3.1.3 Depositos cuaternarios fluvioglaciares....	16
3.2 Geología local.....	17
3.2.1 Batolito de la cordillera blanca.....	17
3.2.2 Dique volcánico.....	17
3.2.3 Falla echelon.....	19
3.2.4 Brecha hidrotermal.....	19
3.2.5 Mineralización polimetálica.....	20
3.2.6 Mineralogía.....	20
3.2.7 Alteración hidrotermal.....	21
3.2.8 Edad de la mineralización.....	22
CAPITULO IV: GEOLOGIA DE ZONAS A REHABILITAR.....	24
4.1 Características del macizo rocoso.....	24
4.2 Dimensionamiento de la abertura.....	25
4.3 Sostenimiento.....	25
CAPÍTULO V: MINA.....	26
5.1 Método de explotación seleccionado.....	26
5.2 Programa anual de explotación.....	30

5.3 Programa anual de exploraciones y desarrollo año 2009.....	43
5.3.1 Generalidades.....	43
5.3.2 Mineralizacion de diques.....	44
5.3.3 Descripcion de los avances programados explotacion – desarrollos año 2009.....	45
5.3.4 Programa anual de exploraciones y desarrollos año 2009.....	51
5.4 Planeamiento de perforacion y voladura.....	54
5.5 Planeamiento de carguio y acarreo.....	61
5.6 Transporte.....	63
 CAPITULO VI : METALURGIA.....	 65
6.1 Chancado.....	65
6.2 Aglomeracion.....	66
6.3 Lixiviacion.....	66
6.4 Merrill crowe.....	67
6.5 Fundicion.....	68
6.6 Refinacion.....	68
 CAPITULO VII: EVALUACION ECONOMICA.....	 70
7.1 Costos de operación.....	70
7.2 Determinación del cut – off.....	72
7.3 Calculo de flujo de caja.....	73
 CAPITULO VIII: PROGRAMA DE EJECUCION.....	 75

8.1 Relación de actividades principales.....	75
8.2 Diagrama de GANTT.....	79
CAPITULO IX: CONCLUSIONES.....	81
CAPITULO X: RECOMENDACIONES.....	83
CAPITULO XI: BIBLIOGRAFIA.....	85
CAPITULO XII: ANEXOS.....	87
Anexo 1 Programa de producción 2009.....	87
Anexo 2 Plano de Diques.....	89
Anexo 3 Flow Sheet de la Planta de Tratamiento.....	94
Anexo 4 Resultados Preliminares del Proyecto.....	95

CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema consiste en que al reiniciarse las labores en la unidad después de una paralización de 3 meses, no se podía trabajar en las labores habituales de la zona alta e intermedia (NV-3525,Nv-3460) por que estaban en terrenos alquilados y solamente se permitían trabajar en labores que estuviesen en terrenos de propiedad de la empresa, ante esta situación de no tener labores para una producción normal de 6000 TCS/mes se decide rehabilitar una bocamina antigua del NV-3341 para lo cual se realiza un Plan de Trabajo para esta zona, dándose inicio a los trabajos de pre producción o preparación de la mina.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos generales. El proyecto consiste en el planeamiento de minado para la rehabilitación de zonas antiguas de una mina donde se ha dejado de trabajar hace varios años por haberse encontrado otras zonas con mejores leyes.

Se realizará un Plan de trabajo desde la rehabilitación del ingreso de la bocamina hasta alcanzar un tonelaje objetivo mensual.

El objetivo del Proyecto es la de tener nuevas zonas de trabajo para incrementar la producción o reemplazarla como es el motivo actual.

1.2.2 Objetivos específicos. Dentro de los objetivos específicos se tiene una producción mensual de 5,100 t.c.s de mineral de interior mina con leyes de:

$$\text{Au} = 0.069 \text{ oz} / \text{T.c.s}$$

$$\text{Ag} = 0.134 \text{ oz} / \text{T.c.s}$$

Este tonelaje puede incrementarse con 900 t.c.s de mineral de superficie (botadores antiguos) y llegar a las 6,000 T.c.s

1.3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Revisión de planos. Revisar los planos correspondientes de las zonas consideradas a trabajar para ver sus reservas, leyes existentes, etc.

1.3.2 Inspección de labores. Realizar una visita a la mina y verificar las condiciones actuales en que se encuentran los accesos, los riesgos existentes, las necesidades de agua, aire, línea de cauville ventilación, ver el estado de las labores como chimeneas, tajos antiguos e ir viendo en el terreno que labores tenemos que ejecutar para llegar a los bloques de mineral que queremos explotar.

También es necesario realizar las pruebas de laboratorio del mineral de las zonas a trabajar para conocer su solubilidad, su recuperación y su comportamiento.

1.3.3 Cronograma de Actividades. Realizar un cronograma de actividades que nos permita ir ejecutando todas las labores de acceso, desarrollos preparación, hasta tener los bloques listos para la explotación. Se debe ver todas las necesidades existentes de materiales, equipos , personal y así tener una relación exacta de lo que se tiene en la unidad y de lo que se tendrá que comprar.

El cronograma nos determinará el tiempo que nos va a tomar en llegar a la etapa de explotación completa y las toneladas de mineral que iremos incrementando hasta llegar al tonelaje objetivo.

1.4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una de las limitaciones del estudio es el no tener acceso por las bocaminas de los dos niveles superiores al NV-3341 para tener un mayor conocimiento de que otras actividades habrían para realizar debido a que están derrumbadas a unos metros de las bocaminas, el desconocimiento

de otras actividades (derrumbes, reparación de cuadros, instalación de línea de cauville, etc) y su magnitud no permite asignarles un tiempo a cada una de ellas lo que va a generar un retraso en la rehabilitación al tener que realizar trabajos no programados ya que solamente se tiene una ruta a través de las chimeneas que se vayan comunicando.

Otras limitaciones de un trabajo normal es el bombeo de agua a los niveles superiores, la ventilación y el transporte de madera desde el NV-3341 a todas las labores de los otros niveles.

Dentro de las restricciones operacionales tenemos el clima, las lluvias en los meses de invierno crean filtraciones en las labores y el mineral incrementa su humedad lo cual ocasiona demoras en el chancado al transformarse en barro las partículas finas. En interior mina las filtraciones crean derrumbes en las labores en las zonas que están cerca a superficie o que anteriormente han sido comunicadas por chimeneas.

Las lluvias crean hundimiento en la carretera por donde hay labores antiguas (cx-054) retrasando las labores, incrementando el riesgo de accidentes.

1.5 HIPÓTESIS

La realización de un Planeamiento de minado en los trabajos mineros o en un Proyecto minero nos permite ejecutar el mismo en un tiempo determinado con calidad y a un costo definido controlando y minimizando los riesgos existentes con el personal en cuanto a seguridad y protegiendo el medio ambiente.

Nos permite ver con anticipación todas las necesidades y restricciones que vamos a tener en el desarrollo del Proyecto y las alternativas de soluciones que podamos dar a cada caso.

CAPITULO II: GENERALIDADES

2.1 UBICACIÓN Y ACCESOS

La mina Nueva California esta ubicada en el borde inferior del flanco occidental del batolito de la Cordillera Blanca, Ladera Occidental del Huascarán.

Pertenece al poblado menor de Tumpa, distrito y Provincia de Yungay, Departamento de Ancash, el campamento se encuentra a una altitud de 3300 m.s.n.m (ver FIGURA 1) en una zona de fácil acceso.

El acceso por carretera es desde la ciudad de Lima hasta el distrito de Mancos, desde allí se sigue por una carretera afirmada hasta la mina con un tiempo total de 09 horas desde Lima.

La ruta aérea es de desde Lima hasta el aeropuerto de Huaraz.....de allí en carro se va hasta la mina en 1 hora 30 minutos.

2.2 Recursos Naturales

Existen sembríos de trigo, cebada, maíz, habas, bosques de eucalipto, papa, alfalfa, zapallo, palta, pacaes, durazno.

2.3 El Clima

El clima es seco y friolento con dos estaciones bien marcadas:

Invierno entre diciembre y abril, con fuertes precipitaciones lluviosas y verano de mayo a noviembre con bastante sol y el cielo azul de día y frígido por las noches, descendiendo fuertemente la temperatura.

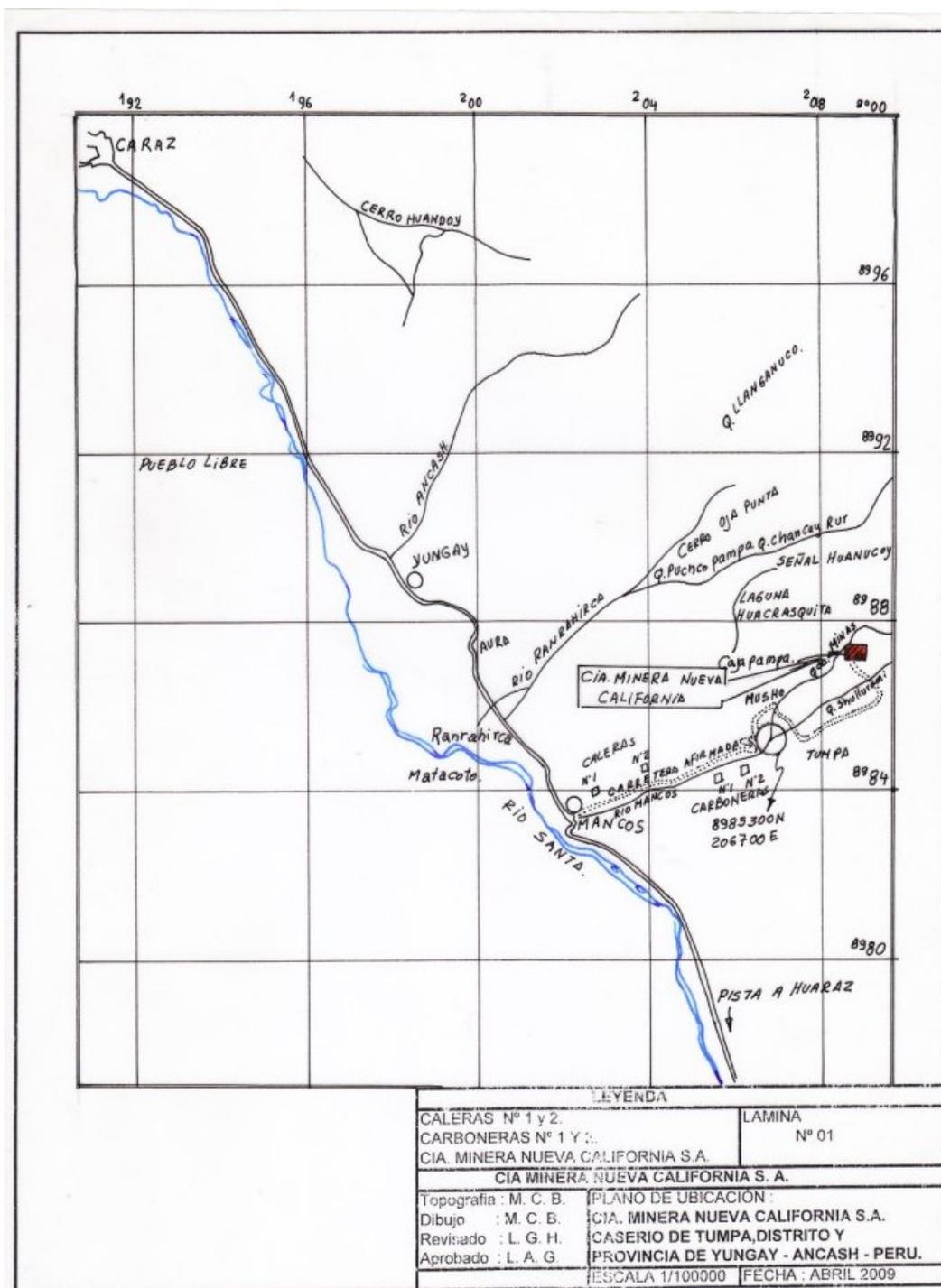


FIGURA 1 PLANO DE UBICACION

CAPITULO III: GEOLOGIA

3.1 LITOLOGÍA

3.1.1 Batolito de la Cordillera Blanca. Compuesto por granodiorita leucocrática de textura granular, color blanca grisácea, silícea con biotita: los grandes fenocristales de feldespatos K enclavados a manera de blastos (4cm) muestran bordes suaves, muchas veces los fenocristales están fallados por micro fallas paralelas a la foliación, los cristales de cuarzo llegan hasta el 15%.

La foliación de los máficos cloritizados presenta orientación NE – SW también se observa muscovita. Esta foliación es cortada por venillas de aplita, las que alcanzan mayor desarrollo cerca del borde de Batolito. La Mina esta emplazada cerca o en el borde occidental del batolito. La foliación resulta de un metamorfismo de dislocación o un metamorfismo cataclástico, un proceso de presión diferencial lineal, que parece tener un norte N 25° E, tiene dos fuerzas de compresión, que originan grandes lentes (augens) y segregaciones por la alta presión, la cual explica el microcallamiento de los feldespatos. El alineamiento sucedió durante la cristalización del magma.

Los sistemas de fallas y diaclasas en el batolito tienen un rumbo N 20° - 60° W . Y otro de N 30° - 50° E en el área de la mina tienen un buzamiento de 35° - 85° SW. El contacto del intrusivo no es observado por la cobertura morrénica, tampoco se observa los aspectos estructurales del borde.

La edad del Batolito va de 6 a 10 M.A Siendo uno de los mas jóvenes del mundo, representando el evento magmático septentrional de la Faja Plutónica Central de los Andes. Determinaciones por el método K – Ar. En micas Biotita – Homblenda da una edad relativa del Mioceno – Superior.

Cerca del Batolito de la Cordillera Blanca, se ubica una importante zona de mineralización de Pb, Zn, Ag,Cu,Mo, Au, Ag, en la Faja de Carhuaz – Pallasca. La Mina Pierina es distal pero está asociada con esta metalogenia Miocénica.

3.1.2 Dique volcánico. De naturaleza ácida, es el receptor de la mineralización de Au – Ag y los metales básicos dentro de una brecha hidrotermal: está emplazado en la granodiorita del Batolito de la Cordillera Blanca.

El emplazamiento del dique se encuentra en la zona de cizalla de la falla de la Cordillera Blanca; tiene una longitud reconocida de 200m y una altura de 350 m. con un ancho de hasta 30m su rumbo promedio es N 20° - 50°W con buzamiento de 60° SW en promedio y ha sido cortado por el sistema de fallas “Echelon” y desplazado hacia el Este.

Los 8 bloques son denominados diques; 1,0,1,2,3,4,5,y 6 aparentemente simétricos originados por fuerzas tensionales.

El rumbo de la falla de "Echelon" es paralelo a la falla de la Cordillera Blanca. Este dique antes del fallamiento "Echelón" sufre un proceso de intensa silicificación y fallamiento longitudinal, en cuyas fracturas se inyecta la mineralización posteriormente. La composición de dique es mayormente silíceo y es un agregado cristalino a micro cristalino de cuarzo, feldespatos – K Y plagioclasa; su textura es piroclástica; debido al fallamiento inverso, predominante se origina en zonas de falla (gauge) en algunos casos de hasta 7m de cuarzo – serícita (extremo norte de los bloques hacia la caja piso).

El emplazamiento del dique originó una alteración argílica moderada en el intrusivo, hacia la caja techo esta alteración es mayor y llega hasta los 35 metros donde choca con la falla Echelón. Tanto en los diques -1 y "0" con buenas leyes de Au, de hasta 10 gr/tm. En el dique 1 se tiene una mayor potencia en el tajo abierto pero con leyes de 1 a 3 gr/tm de Au.

Después de producida la mineralización en las cajas techo y piso el intrusivo aparece silicificado; con una brecha de cuarzo, con argilización avanzada, el cuarzo hialino cementa la matriz cristalizada; se observa una cantidad de drusas impresionante con cristales de cuarzo muy delgados (como finas agujas)

La edad del emplazamiento del dique volcánico se considera posterior al alineamiento o producción del movimiento de la falla Regional Mioceno (¿) Se puede asumir una edad Mioceno Superior, por la relación con el intrusivo.

3.1.3 Depósitos Cuaternarios Morrenas Fluvioglaciares. Alcanzan una potencia de hasta 90 m en la quebrada Minas y en la cortada 455 en el tope. Cubren casi todos los afloramientos del intrusivo y los bloques del dique en la zona de la Mina: excepto en la zona Sur cerca de la quebrada Chullurrumi donde se tiene afloramiento del intrusivo y los diques 1, 2 Y 3 que presentan afloramientos discontinuos. Entre las quebradas Minas y Rajupampa no se tiene afloramiento visible. Estos depósitos corresponden a la glaciación pleistocénica, muestran una textura irregular por el descongelamiento in-situ de la masa de hielo. La morrena está compuesta de bloques de gran dimensión subredondeados, con gravas y arenas de la roca intrusiva. Es bastante deleznable y ocasiona problemas de estabilidad en Interior Mina.

Por el laboreo de Mina y por secciones geológicas se ha identificado la existencia de un Circo Glaciar, anterior a la Morrena fluvioglaciar, que ha cortado parte del sistema de mineralización de la Mina California: por lo tanto subyace a la Morrena fluvioglaciar. Su composición comprende fragmentos del intrusivo argilizado, fragmentos de veta oxidada, fragmentos de dique volcánico lixiviado, arcillas como cemento de coloración rojiza con altos valores de Au. Hasta 0.450 oz/tc. Y una potencia de 6 rnts.; cuando la coloración es café clara y tienen una textura arenosa las leyes de Au. Bajan hasta 1 gr/tm.

Esta **Morrena café** está emplazada cerca al contacto techo del Dique

con el intrusivo argilizado, siendo mas visible hacia los extremos Sur y Norte con una potencia mayor, sus leyes de Au en cierta forma están directamente relacionadas con el dique. Cuando el dique tiene altas leyes de Au, la morrena café presente tiene alta ley de Au y donde se tiene un dique con baja ley de Au, la morrena café presenta ley baja de Au. Esta morrena café ha adquirido una gran importancia para Nueva California. porque es la que a aportado una gran cantidad de reservas de mineral. en su explotación anterior y se podría decir que se la explotado en un 70%. Quedando un 30.

3.2 GEOLOGÍA LOCAL

3.2.1 Batolito de la Cordillera Blanca. La edad del batolito de la Cordillera Blanca es Miocénica (5 a 10 Ma.) la granodiorita de textura granular que se tiene en Nueva California está argilizada, variando su intensidad de acuerdo a la cercanía o alejamiento del dique volcánico.

La granodiorita ha sido argilizada y propilitizada, al momento del emplazamiento del dique, el fallamiento de la Cordillera Blanca ha cizallado al intrusivo, las fracturas han sido rellenadas por cuarzo formando un stock work cerca al contacto con el dique, también se ve que estas fracturas han servido para la percolación de las aguas superficiales y han sido rellenadas por limonitas, que presentan buenas leyes de Au dependiendo de la cantidad de limonitas presentes en el intrusivo Se ha explotado hasta 30 metros de potencia del intrusivo al techo del dique, con leyes entre 4 a 8 gr/tm de Au.

3.2.2 Dique volcánico. De composición intermedia se alojó en el Batolito de la Cordillera Blanca una vez producido el fallamiento de la cordillera Blanca, que origina una zona de cizalla que resulta favorable para el emplazamiento del dique, que muestra una longitud de 200 metros y una altura de 350 metros, con un ancho promedio de 30 metros, el dique es receptáculo de la brecha hidrotermal, emplazada en o cerca al techo del dique.

Por fuerzas de tensión se forma un sistema de fallas normales "Echelón" que fracturan, desplazan y pliegan los bloques rotos de W a E, se han reconocido 6 fallas y 8 bloques de diques, los diques 5 y 6 no presentan falla echelón, no se descarta la existencia de otros bloques de diques en los niveles inferiores. Los diques han sufrido un fallamiento NE - SW que origina saltos horizontales de hasta 10 metros.

El proceso de lixiviación de la mineralización primaria ha sido favorecido por los sistemas de fallamientos existentes en el dique y en el intrusivo. La mineralización de los bloques "0" y -1 contienen mayormente Jarosita, Hematita en menor cantidad, con presencia de Escorodita y arsenopirita. En el contacto dique - intrusivo se emplaza la veta principal, la cual hacia el NW se introduce en el dique.

Los contactos norte y sur del dique están fallados y cortados por la morrena gris, por lo que no se puede ver su continuidad hacia ambos extremos y más al NW y SE. El dique en el contacto techo presenta una brecha hidrotermal mineralizada, luego el dique presenta una moderada

silicificación, hacia la caja piso se tiene unos 8 metros de stock work con intensa silicificación y mineralización de Au entre 1 a 3 gr/tm.

3.2.3 Falla de Echelon. La falla echelón está mineralizada y se le ha conocido antes como el lazo Oeste; en el dique "O" se le ha reconocido y explotado la falla echelón, el intrusivo argilizado y la morrena café, hasta el dique Este, se tiene una distancia de hasta 35 m. zonas de los tajeos: 317, el 292, el 258, 260 en el "O" y el 385, 460, 984 en el -1. Se observa una roca volcánica fallada (gauge gris oscuro), hasta 4 m. de potencia y de unos 30 metros horizontales en cada ore-shoot a unos 0.10 m. de dique sobreyaciendo a la falla y luego acompaña el intrusivo argilizado mineralizado hasta el dique principal; debajo de la falla se tiene el intrusivo propilitizado sin mineralización, el inclinado 260 salió a superficie y llegó hasta el afloramiento del dique 1.

El buzamiento de la falla varía de 45° a 10° Y en ciertos tramos es casi horizontal y sus leyes de Au mejoran cuando se tiene roca volcánica y buzamiento de 10 a 25° y sus leyes bajan cuando no se tiene roca volcánica y solo se tiene intrusivo argilizado e intrusivo propilitizado, con una potencia de 0,10 metros de falla. Esta falla echelón ha adquirido gran importancia para Nueva California; por lo que se va a reexplorar los diques -1, "O", 1 Y 2 para encontrar nuevos ore-shoot en la falla echelón .

3.2.4 Brecha hidrotermal. La brecha hidrotermal dependiendo de su posición afecta al dique y al intrusivo, variando su composición lítica. Presenta matriz de cuarzo fino criptocristalino, con venillas finas y drusas

de cuarzo hialino entrecruzado y fragmentos subangulares a subredondeados de roca procedente de la caja. El intrusivo presenta argilización avanzada y silicificación moderada y el volcánico una fuerte silicificación. Los sulfuros básicos están asociados con las drusas y venillas; Galena, Blenda, Pirita, la matriz silícea está recrystalizada; la Arsenopirita se encuentra diseminada y en forma libre asociada con las drusas de cuarzo y con la galena. La potencia de esta brecha hidrotermal varía de 2 a 5 metros en la caja techo y con valores económicos; hacia la caja piso sus valores son muy bajos y 1 metro potencia.

3.2.5 Mineralización Polimetálica. En el nivel 3270 hacia el piso del dique 4, se ha interceptado la veta polimetálica "Meche", que presenta un relleno de falla (gauge), de coloración gris claro, con diseminación de sulfuros: pirita, galena, esfalerita y poca chalcopirita, esta diseminación en venillas y concentraciones mayormente se encuentra en las fallas de los contactos piso y techo de "Meche".

La veta "Meche", presenta un rumbo N-S a N10E y buzamiento al SE, contrario a/ sistema de la Falla Regional y al de los diques de Nueva California y muy similar al sistema Echelón.

3.2.6 Mineralogía. La Mineralogía es simple en la Mina Nueva California, con minerales de cuarzo lechoso, pirita aurífera con valores de plata, pirita no aurífera, pequeña proporción de esfalerita galena, arsenopirita libre y asociado a drusas de cuarzo hialino, cristalizados y en formas anhedrales como un control mineralógico adicional se tiene la calcedonia verde

(escoradita)

Como mineral secundario se tiene a la limonita con valores de Oro y Plata en menor proporción mineralización de limonitas sin valores de Au y Ag.

La plata soluble, el oro en menor proporción se solubiliza con el sulfato ferrico y sulfato ferroso que se habrá formado durante el proceso de lixiviación, por ello en el mismo afloramiento los valores de plata decrecen y los valores de oro aumentan paulatinamente en las zonas de oxidación.

Dentro de la columna vertical en muy contadas ocasiones hay pirita, podría tratarse por cuanto la fractura no ha dado lugar a una oxidación en estos sectores. Dentro de la andesita silicificada hay diseminación con pirita en algunos puntos y como se sabe no hay percolación de oxígeno en la andesita silicificada, esta pirita presentaría como la piritización de caja de una mayor temperatura respecto a la pirita aurífero, es decir que la pirita que esta diseminada en la andesita silicificada se formo a mayor temperatura y no tendría oro.

3.2.7 Alteración Hidrotermal

Argilización Avanzada.- Definida por Cuarzo – Sericita se ubica en el contacto del intrusivo con la brecha hidrotermal presentado un ensamble mineralógico.

Silicificación.- Los diques antes de ser receptores de la mineralización, experimentaron un proceso de silicificación, que toma afanítico al volcánico.

Después del proceso de mineralización se da un proceso de recristalización y silicificación que está representado por un stock poli direccional de cuarzo.

Piritización.- Se presenta en 3 formas; 2 asociadas al proceso mineralizante (cúbico, dendritas) y 1 anhedral en el intrusivo formando brechas.

3.2.8 Edad de la Mineralización. Pertenece al Mioceno.- Tardío o Plioceno – Temprano (¿) entre 5 y 5.2. M.A. Siendo uno de los fenómenos mineralizantes más jóvenes del mundo. Noble D. / Mickee E (1998) establecen la existencia de una faja metalogénica que corresponde al Mioceno y ocupa la parte Norte del Perú.

La mineralización comienza durante el Mioceno Temprano (quechua I) luego de un evento comprensivo, hasta el tectonismo tardío del quechua II, etapa a la cual corresponde Nueva California originándose la mineralización luego de una etapa del plegamiento ocurrido hace 6 M.A.

CRITERIOS UTILIZADOS

1. Se ha considerado 1 categoría
 - Mineral Probado – Probable – Mineral del cual se cree tener la certeza de su existencia y se puede explotar inmediatamente a mediano plazo.
2. Las leyes de los blocks cubcados son promedios pesados, previamente han sido castigadas con el 30% las leyes altas

erráticas de Au y por error de muestreo y análisis, se ha castigado con el 10% a las leyes de Au y el 25% a las leyes de Ag.

3. Se ha considerado como peso específico 3d. Factor utilizado siempre en la Cía. Minera Nueva California, y para el diseminado se ha considerado un peso específico de 250.

COMENTARIOS FINALES

1. Las reservas de la mina Nueva California son probados – probables porque no se conocen en sus cuatros lados y solo por el conocimiento que se tiene del yacimiento es que se infieren estas reservas de mineral.
2. La ley promedio de Oro es de 0.069 oz/tc y de la plata es de 1.34 oz/tc pero las leyes de oro en la Mina Nueva California son muy variables y fácilmente van desde 0.020 a 0.200 oz/tc de Au, lo que en cierta forma impide tener una ley de cabeza en planta según la ley de cubicación.
3. Con el mineral cubicado se tendría para 2 años mas de operación, mientras no se encuentre nuevo mineral económico para el tratamiento actual, la Mina tiene que trabajar mineral de baja ley entre 0.050 y 0.075 oz/tc Au, con un tonelaje entre 4,500 y 6,000 TMS para sacar finos entre 5,000 a 7,000 gramos de Au. Con una recuperación variable entre 50 a 70% para el Au.

CAPITULO IV: GEOLOGIA DE ZONAS A REHABILITAR

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL MACIZO ROCOSO

En las zonas a rehabilitar se tiene la presencia del dique N° 3 el cual tiene una longitud de 110 metros horizontales y 75m verticales económicas, la mineralización es muy discontinuas, solamente se tiene 3 bolsonadas económicas distribuidas en las medidas descritas anteriormente; al 31-12-2088 se ha explotado 20,392 TMS con 0.152 oz/tc Au y 2.46 oz/tc de Ag. Para el 2009 se ha cubicado 4,989 TMS con 0.076 oz/tc Au y 1.58 oz/tc Ag. En este dique la mineralización lo encontramos dentro del dique andesítico silicificado en vetas que van de pocos centímetros a 1.60 m sus leyes son muy variables.

En esta zona también se tiene la presencia del dique N° 2 el cual tiene 135m horizontales y 65m verticales económicas; al 31-12-2008 se ha explotado 143,694 TMS con 0.146 oz/Tc. Au y 2.90 oz/Tc Ag.

Para el 2009 se ha cubicado 29,056 TMS con 0.070 oz/Tc . Au y 1.31 oz/Tc. Ag este mineral es el remanente que ha quedado de la anterior explotación de este dique.

Se ha considerado 2 bloques cubicados en botaderos en superficie: 3341 y 3385.

4.2 DIMENSIONAMIENTO DE ABERTURA

Las galerías y los cruceros normalmente son de 7"X8" y son utilizados como nivel de extracción.

En la zona alta de la mina (NV- 3460, NV-3525) se trabajaron con subniveles de preparación y explotación de 7"X7" sobre mineral a fin de mejorar la recuperación.

4.3 SOSTENIMIENTO

El sostenimiento de las labores se realiza empleando madera de eucalipto que abunda en las zona, al mes se usan 07 volquetes.

La madera empleada son de las siguientes dimensiones:

Redondos de Φ "9" – "10" x 2.50m (Postes)

Redondos de Φ "8" – "9" x 2.10m (Postes)

Redondos de Φ "8" – "9" x 2.00m (Sombreros)

Redondos de Φ "8" – "9-10" x 1.70m (sombreros)

Redondos de Φ "6" x 3.00m (marchavantes)

Rajados de 3m

Tablas de 2"x8" x 10'

El 95% de las labores necesita sostenimiento ya que el terreno no es competente. (Suave -semiduro) .

CAPITULO V: MINA

5.1 EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN SELECCIONADO

El método de explotación seleccionado es el corte y relleno. El primer tajo a trabajar es el Tj-630, se han encontrado con su tolvas camino con un puente sobre la galería y un crucero transversal de exploración sobre el puente hacia el oeste, se realizó los subniveles de preparación al Norte y al Sur ambos con cuadros porque el terreno no es competente sobre todo hacia el Sur, el relleno a usar será de la misma labor ya que no cuenta con una chimenea de relleno y además esta parcialmente explotada en la parte superior por el Tj-006 como se indica en la FIGURA 2.

Los siguientes tajos a preparar son el tajo 610 este tajo si tiene una chimenea antigua hacia el nivel superior que será usado para el relleno. Luego se van a continuar subniveles sobre la GI-650 N y en la medida que las leyes sean favorables se prepara el Tj-590.

En el nivel superior en la galería 070 S se tiene el Tj-070 con su tolva camino se realizó el subnivel de preparación hacia el Norte para completar el tajo, este tajo necesita una chimenea de relleno desde el nivel superior el cual por el momento no es accesible (XC-054) ya que hay

un derrumbe, se está rehabilitando.

Los otros tajos que se van a trabajar están en la Gal- 054 (NV-3398) el cual también está en rehabilitación (limpieza de derrumbe) una vez que se tenga acceso se vera en el terreno los trabajos necesarios a ejecutar para preparar los otros tajos (Tj 775 – Tj 780), FIGURA 3., las otras labores se encuentran en los otros diques, ANEXO 2

Precios considerados el día 25 de Noviembre – 2009:

$$\text{Au} = \$ 1,163.25 = 33.66/\text{g}$$

$$\text{Ag} = 18.47 = 0.53/\text{g}$$

Valorización con 90% de los precios

CUADRO 1

CUADRO 2

CUADRO 1 EVALUACION DE DIQUES – VETA

NV	VETA	LONGITUD		ZONA	RUMBO	BUZAMT.	ANCHO DE VETA	TONELAJE	AU gpt	Ag gpt	Pb %	Zn %	Cu %	valor
		HORIZONTAL	VERTICAL											
3446	Dique-1	150	65	Oxidos	Nº30-50 E	35-85 5W	1.62 – 4.0	14620	2.239	43.234				814373.47
3446	Dique 0	150	85	Oxidos	Nº30-50 E	35-85 5W	3.5 – 5.0	24736	2.177	41.056				1'336419.2
3420	Dique 1	200	70	Oxidos	Nº30-50 E	35-85 E	1.15 – 3.0	15837	2.021	38.257				794625.84
3370 3398	Dique 2	135	65	Oxidos	Nº30-50 E	35-85 E	1.2 – 1.6	29056	2.177	40.745				1'408196.8
3350 3341 3300	Dique 3	110	75	Oxidos	Nº30-50 E	35-85 E	1.29 – 1.87	4989	2.363	49.143				295667.2
3300 3240	Dique 4	200	40	Oxidos Stock work	Nº30-50 E	35-85 E	0.9 – 1.0	8944	2.146	46.966				484211.0
3240	Dique 5													
3240	Dique 6													
3298	meche	20		polimetalica	Nº30-50 E		1.36	---	4.572	146.186	6.32	3.05	4.54	

CUADRO 2 EXTRACCION DE MINERAL JUNIO – 2008

DIA Au Ag DIA MES Au Ag

Dia	Tajeo 408 - 380			Tajeo 258			Tajeo 310 - 315			Tajeo 790 – Gal 785			T. 3458 superficie			T. 3341 superficie			TOTAL CARROS DIA			TOTAL Planta - Laboratorio			
	Nºcarros	Oz/tc Au	%	Nºcarros	Oz/tc Au	%	Nºcarros	Oz/tc Au	%	Nº carros	Oz/tc Au	%	Nº carros	Oz/tc Au	%	Nº carros	Oz/tc Au	%	Nº carros	Oz/tc Au	Oz/tc	TMS	TMS	Oz/tc	Oz/tc
01-06-2008																									
02-06-2008	52	0.072	31	21	0.050	12	44	0.064	26						52	0.048		169	0.062	1.13	176.04	176.04	0.058	1.06	
03-06-2008	13	0.072		13	0.064		26	0.075		28	0.052		26	0.049		26	0.048		130	0.058	1.19	156.54	334.53	0.057	0.86
04-06-2008	52	0.075		21	0.056		44	0.078		13	0.054		26	0.050		39	0.047		195	0.065	1.14	233.16	567.74	0.056	1.26
05-06-2008	39	0.066	23	20	0.053	12	45	0.070	27	13	0.055	8	26	0.052		28	0.046		163	0.059	1.33	207.27	775.01	0.056	1.04
06-06-2008	65	0.052	28	26	0.054	11	78	0.066	33	13	0.058	6	26	0.055		28	0.047		234	0.059	1.28	276.30	1,053.31	0.051	0.94
07-06-2008	13	0.067	8	26	0.055	17	65	0.057	42				26	0.050		28	0.045		156	0.054	1.05	211.80	1,265.11	0.057	1.03
08-06-2008																								1,265.11	
09-06-2008	13	0.066	50				13	0.058	50									26	0.062	1.24	45.60	1,310.71	0.059	1.05	
10-06-2008				30	0.068	19	48	0.066	31	28	0.057		26	0.051		26	0.045		156	0.059	1.29	184.67	1,495.38	0.059	1.10
11-06-2008				20	0.063		45	0.060					117	0.048		26	0.047		208	0.062	1.41	208.29	1,703.67	0.062	1.15
12-06-2008	169	0.067	72	20	0.061	9	45	0.058	19									234	0.058	1.22	263.99	1,967.66	0.064	1.12	
13-06-2008	52	0.053	25	28	0.065	13	52	0.059	25	26	0.058	13	26	0.049		26	0.045		208	0.065	1.31	285.24	2,262.90	0.063	0.97
14-06-2008	38	0.058	20	28	0.062	13	52	0.061	27	13	0.060	7	39	0.050		26	0.047		195	0.056	1.29	232.64	2,485.54	0.060	1.03
15-06-2008																								2,485.54	
16-06-2008	39	0.050	23	13	0.078	8	39	0.065	23	13	0.072	8	39	0.053		26	0.045		169	0.057	1.15	220.96	2,706.50	0.055	1.06
17-06-2008	28	0.054	15	26	0.049	15	52	0.060	31				39	0.055		26	0.049		169	0.055	1.19	212.12	2,918.62	0.056	0.61
18-06-2008				20	0.047		45	0.053		13	0.065		52	0.055		26	0.048		156	0.063	1.31	218.81	3,137.43	0.056	0.69
19-06-2008	104	0.054	42	20	0.048	8	45	0.062	16				52	0.060		26	0.047		247	0.065	1.32	260.58	3,398.01	0.054	0.98
20-06-2008	91	0.055	33	39	0.047	14	65	0.066	24				52	0.059		26	0.046		273	0.056	1.24	264.57	3,662.58	0.054	1.10
21-06-2008	52	0.060	29	20	0.060	11	32	0.075	18	13	0.047	7	52	0.053	29	13	0.045		182	0.059	1.26	248.74	3,911.32	0.053	1.20
22-06-2008																								3,911.32	
23-06-2008	52	0.066	27	20	0.047	10	46	0.065	23				78	0.055	40				195	0.059	1.10	202.70	4,114.02	0.056	0.97
24-06-2008	52	0.063	27	20	0.059	10	46	0.066	23				52	0.049	27	26	0.050	13	195	0.058	1.29	186.32	4,300.34	0.051	0.94
25-06-2008	39	0.062	18	26	0.059	12	52	0.066	24				78	0.049		26	0.049		221	0.056	1.27	276.70	4,576.04	0.053	0.91
26-06-2008	52	0.054	20	26	0.052	10	85	0.066	25	13	0.048	5	78	0.050	30	26	0.048	10	260	0.055	1.33	266.38	4,842.40	0.057	1.14
27-06-2008	52	0.053	21	38	0.053	16	65	0.066	26				65	0.050	26	26	0.048	11	247	0.055	1.06	246.65	5,089.08	0.051	0.95
28-06-2008	52	0.057	25	26	0.049	13	65	0.067	31				65	0.048	31				208	0.056	1.18	270.38	5,359.46	0.050	0.98
29-06-2008																								5,359.46	
30-06-2008	52	0.050	22	26	0.048	11	39	0.064	17				78	0.047	33	39	0.048	17	234	0.050	1.02	234.48	5,593.94	0.052	0.83
TOTAL	1.170	0.059	24	570	0.055	12	1,211	0.064	25	182	0.057	4	1,118	0.052	23	585	0.047	12	4,836	0.057	1.23	5,594	5,593.94	0.056	1.02
PRODUCCION PROMEDIO DE MINA POR DIA																									PROMEDIO DIA PLANTA
	47	0.059	24	23	0.055	10	48	0.064	25		0.057	4	45	0.052	23	23	0.047	12	193	0.057	1.23		5,818	0.056	1.02
PRODUCCION PROMEDIO DE MINA POR DIA																				8,000	0.062	1.25			PROGRAMA PLANTA
	45	0.052	24	20	0.065	9	50	0.070	27		0.060	5	41	0.066	22	20	0.052	11	186	0.062	1.25		8,000	0.056	1.25

5.2 PROGRAMA ANUAL DE EXPLOTACION

CUADRO 3

CUADRO 4

CUADRO 5

CUADRO 6

CUADRO 7

CUADRO 8

CUADRO 9

CUADRO 10

CUADRO 11

CUADRO 12

CUADRO 13

CUADRO 14

ANEXO 1

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

1ER MES

CUADRO 3 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor.	Winche
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:4								
	3300 Gal-970				20	4	1	
DIQUE:3								
	3350 SNV-070				30	4	1	
	3341 SNV-650				30	4	1	
	3341 SNV-610				30	4	1	
	3341 SNV-605				30	4	1	
	3341 SNV-615				30	4	1	
DIQUE:2								
	3370 Gal-100				10	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES								
EXPLORACION								
DIQUE:2								
	3395 TJ-790	800	0.078	1.44		8	1	
	3370 TJ-112	800	0.07	1.45		8	1	
	3370 TJ-780	600	0.080	1.4		6	1	
	3370 TJ-964	500	0.075	1.42		4	1	
	3370 TJ-775	800	0.074	1.31		8	1	
DIQUE:3								
	3303 TJ-630	500	0.075	1.71		4	1	
EXPLOR.SUBTERRANEA		400	0.075	1.44		38	5	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

2DO MES

CUADRO 4 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:4								
	3300	Gal-970			30	4	1	
	3240	Gal-645			10			
DIQUE:3								
	3350	SNV-070			20	4	1	
	3341	SNV-610			20	4	1	
	3341	SNV-605			20	4	1	
	3341	SNV-615			20	4	1	
	3341	GAL-995			20	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Ch-775			10	4	1	
	3398	Ch-807			10	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			10	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					180	36	8	
EXPLOTACION								
DIQUE:2								
	3370	TJ-112	1000	0.070	1.45	10	1	
	3370	TJ-780	1000	0.080	1.4	10	1	
	3370	TJ-964	500	0.075	1.42	4	1	
	3370	TJ-775	1200	0.074	1.31	8	1	
DIQUE:3								
	3303	TJ-630	500	0.075	1.71	8	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA			4500	0.0697	1.33	40	4	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

3ER MES

CUADRO 5 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance	Personal	EQUIPOS	
					M.	2 Guardias	Perfor.	Winche
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			10			
DIQUE:4								
	3300	Gal-970			30	4	1	
	3240	Gal-645			10	4	1	
	3240	Xc-660			20			
DIQUE:3								
	3341	SNV-640			20	4	1	
	3341	SNV-615			20			
	3300	Gal-995			30	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Ch-775			10	4	1	
	3398	Ch-807			10	4	1	
DIQUE:6								
	3240	Xc-656			10	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					170	28	11	
EXPLOTACION								
DIQUE:2								
	3370	TJ-112	831	0.070	1.45	8	1	
	3370	TJ-780	1000	0.080	1.4	10	1	
	3370	TJ-964	750	0.075	1.42	6	1	
	3370	TJ-775	1200	0.074	1.31	10	1	
DIQUE:3								
	3303	TJ-630	1219	0.075	1.71	12	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA		5000	0.0749	1.465		46	4	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

4TO MES

CUADRO 6 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance	Personal	EQUIPOS	
					M.	2 Guardias	Perfor.	Winche
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:5								
	3240	Ch-550			20	4	1	
DIQUE:4								
	3300	Gal-970			30	4	1	
	3240	Gal-645			30	4	1	
	3240	ch-660			20	4	1	
DIQUE:3								
	3300	Gal-995						
DIQUE:2								
	3398	Gal-767			30	4	1	
	3398	Xc-800			20	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					180	28	5	
EXPLOTACION								
DIQUE:2								
	3395	TJ-210	640	0.070	1.24	2		
	3395	TJ-790	1200	0.078	1.44	10	1	
	3370	TJ-112	1000	0.070	1.45	10	1	
	3370	TJ-780	80	0.080	1.4			
	3370	TJ-964	750	0.075	1.42	8	1	
	3370	TJ-775	1430	0.074	1.31	12	2	
EXPLOT.SUBTERRANEA			5100	0.07197	1.3768	42	5	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

5TO MES

CUADRO 7 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance	Personal	EQUIPOS	
					M.	2 Guardias	Perfor.	Winche
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4		
DIQUE:4								
	3300	Gal-970			20	4	1	
	3240	Gal-645			30	4	1	
	3240	Xc-660			15	4	1	
DIQUE:3								
	3350	SNV-070			20	4	1	
	3341	SNV-650			20	4	1	
DIQUE:2								
	3398	Gal-767			30	4	1	
	3398	Xc-800			20	2		
GRAN TOTAL AVANCES					185	30	6	
EXPLOTACION								
DIQUE:1								
	3460	TJ-190	531	0.080	1.55	4	1	
	3342	TJ-223	1000	0.082	1.58	8	1	
	3420	TJ-868	1200	0.075	1.42	10	1	
DIQUE:2								
	3395	TJ-790	1200	0.078	1.44	10	1	
	3370	TJ-112	1169	0.070	1.45	10	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA			5100	0.076	1.476	42	5	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

6TO MES

CUADRO 8 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4	1	
DIQUE:4								
	3300	Ch-970			10	4	1	
	3240	Gal-645			30	4		
	3240	ch-660			15	4	1	
DIQUE:3								
	3341	SNV-650			20	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Gal-100			30	4	1	
	3398	Gal-767			20	4	1	
	3398	Xc-800			10	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					165	32	7	
EXPLOTACION								
DIQUE:0								
	3460	TJ-310	894	0.068	1.23	8	1	
	3460	TJ-315	1200	0.067	1.24	10	1	
DIQUE:1								
	3460	TJ-190	606	0.080	1.55	4	1	
	3420	TJ-868	1200	0.075	1.42	10	1	
DIQUE: 2								
	3395	TJ-790	1200	0.078	1.44	10	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA			5100	0.073	1.36		5	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

7MO MES

CUADRO 9 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:6								
	3240	Xc-659			30	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4		
DIQUE:4								
	3300	Ch-970			10	4	1	
	3240	Gal-645			30	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Gal-100			30	4	1	
	3398	Gal-767			10	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					150		5	
EXPLOTACION								
DIQUE:0								
	3460	TJ-112	831	0.070	1.45	8	1	
	3460	TJ-780	1000	0.080	1.4	10	1	
	3460	TJ-964	750	0.075	1.42	6	1	
		TJ-775	1200	0.074	1.31	10	1	
DIQUE:1								
	3420	TJ-868	1100	0.075	1.42	10	1	
DIQUE:2								
	3395	TJ-790	1200	0.078	1.44	10	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA			5100	0.0715	1.32	44	5	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

CUADRO 10 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:6								
	3240	Gal-652			30	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4		
DIQUE:4								
	3240	Gal-645			30	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Gal-100			30	4	1	
DIQUE:1								
	3240	Gal-244			30	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					150		5	
EXPLOTACION								
DIQUE:0								
	3510	TJ-370	1310	0.070	1.55	10	2	
	3460	TJ-258	1300	0.067	1.21	10	2	
	3460	TJ-310	1200	0.068	1.23	10	1	
	3460	TJ-315	1100	0.067	1.24	10	1	
DIQUE:2								
	3395	TJ-790	190	0.078	1.44	2	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA			5100	0.07	1.317	42	7	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

9NO MES

CUADRO 11 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:6								
	3240	Gal-652			30	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4		
DIQUE:4								
	3240	Gal-645			30	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Gal-100			30	4	1	
DIQUE:1								
	3420	Gal-243			30	4	1	
	3420	Ch-275			10	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					160	24	5	
EXPLOTACION								
DIQUE:1								
	3510	TJ-370	200	0.073	1.47	2	1	
DIQUE:0								
	3525	TJ-380	1300	0.075	1.5	10	2	
	3510	TJ-370	1300	0.077	1.55	10	2	
	3460	TJ-258	1100	0.067	1.21	10	1	
	3460	TJ-310	1200	0.068	1.23	10	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA		5100	0.072	1.385		42	7	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

10MO MES

CUADRO 12 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:6								
	3240	Gal-652			20	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4		
DIQUE:4								
	3240	Gal-645			30	4	1	
DIQUE:2								
	3370	Gal-100						
DIQUE:1								
	3420	Gal-244			30	4	1	
	3420	Ch-275			10			
DIQUE: 0								
	3446	Xc-305			30	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					170	28	6	
EXPLOTACION								
DIQUE:1								
	3510	TJ-981	370	0.075	1.43	4	1	
	3510	TJ-985	1200	0.073	1.47	10	1	
DIQUE:0								
	3525	TJ-380	1030	0.075	1.5	10	1	
	3510	TJ-370	1300	0.077	1.55	10	2	
	3460	TJ-310	1200	0.068	1.23	10	1	
EXPLOT.SUBTERRANEA			5100	0.072	1.41	44	6	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

CUADRO 13 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:6								
	3240	Gal-652			30	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4		
	3240	Xc-656			15	4		
DIQUE:4								
	3240	Gal-645			30	4		
	3240	Ch-565			15	4	1	
DIQUE:1								
	3240	Gal-244			30	4	1	
	3240	Ch-310			10			
DIQUE: 0								
	3446	Xc-305			30	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					190	32	6	
EXPLOTACION								
DIQUE:1								
	3525	TJ-408	500	0.065	1.25	4	1	
	3510	TJ-981	1300	0.075	1.43	10	2	
	3510	TJ-985	1200	0.073	1.47	10	1	
DIQUE:0								
	3525	TJ-380	190	0.075	1.5	2	1	
	3510	TJ-370	710	0.077	1.55	6	1	
	3460	TJ-310	1200	0.068	1.23	10	1	
EXPLOR.SUBTERRANEA			5100	0.072	1.394	42	7	
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

COMITÉ DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD MINA

12AVO MES

CUADRO 14 Programa mensual de explotación

CUADRO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN MINA								
NIVEL	LABOR	T	OZ/TC.Au	OZ/TC.Ag	Avance M.	Personal 2 Guardias	EQUIPOS Perfor. Winche	
DESARROLLO -PREPARACIONES								
DIQUE:6								
	3240	Gal-652			20	4	1	
DIQUE:5								
	3240	Gal-640			30	4	1	
	3240	Xc-656			15	4		
DIQUE:4								
	3240	Gal-645			30	4		
	3240	Ch-565			15	4	1	
DIQUE:1								
	3240	Ch-310			10	4	1	
DIQUE: 0								
	3446	Xc-305			30	4	1	
	3446	Ch-310			20	4	1	
GRAN TOTAL AVANCES					180	32	6	
EXPLORACION								
DIQUE:1								
	3525	TJ-400	140	0.063	1.20	2		
	3525	TJ-408	1220	0.063	1.2	10		
	3510	TJ-981	1300	0.075	1.43	10		
	3510	TJ-985	1240	0.075	1.47	10		
DIQUE:0								
	3460	TJ-310	1200	0.068	1.23	10		
EXPLOR.SUBTERRANEA			5100	0.0696	1.33	42		
TOTAL SUBTERRANEA								
TOTAL SUPERFICIE								
GRAN TOTAL:								

Superv. Encargado :
 Servicios :
 Vacaciones :
 Total personal de Mina:

 Jefatura de Mina

Cc. Gerente General
 "Superintendente General"
 Departamento de Geología
 Archivo

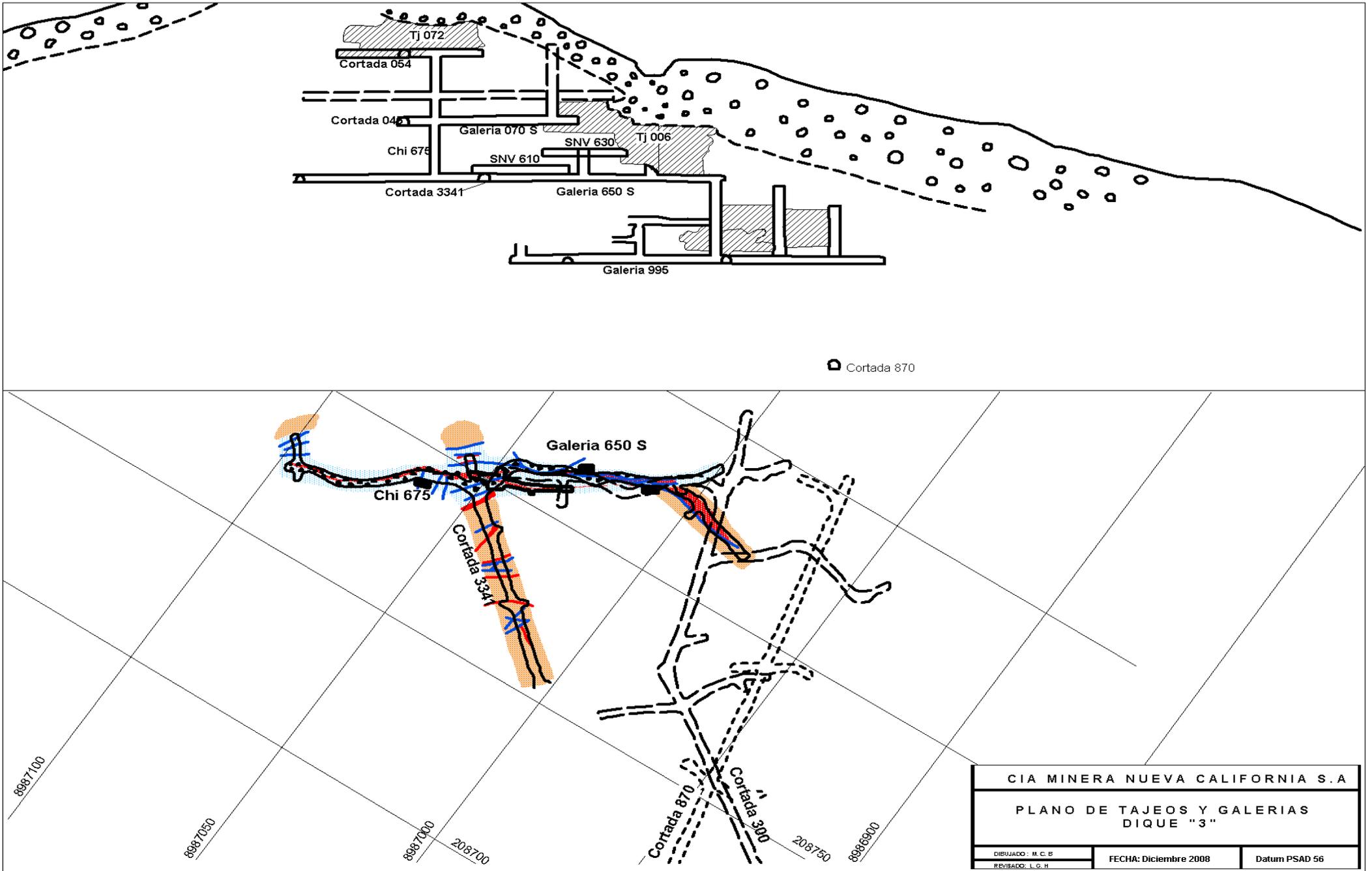


FIGURA 2 PLANO DIQUE 3

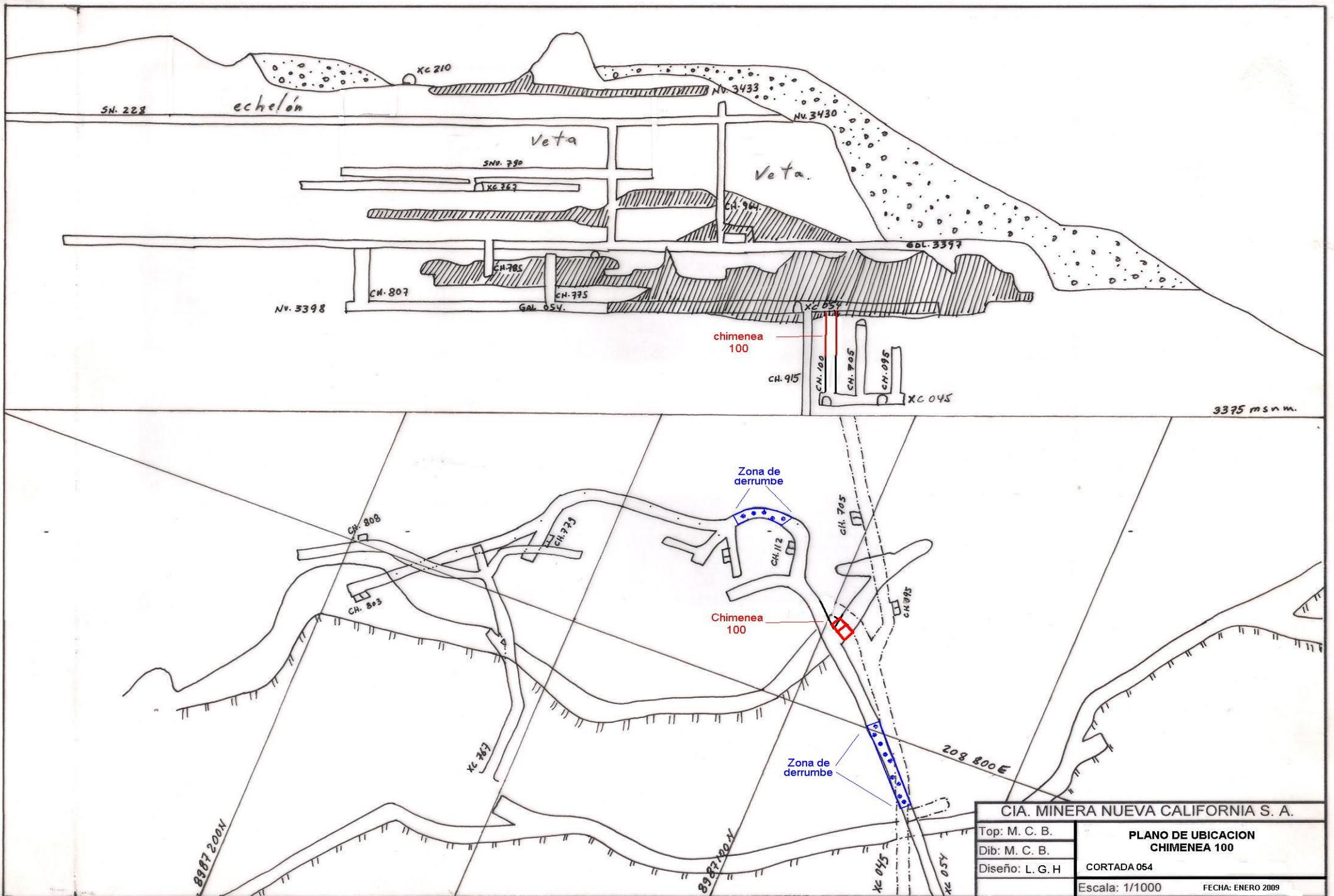


FIGURA 3 PLANO DIQUE 2

5.3 PROGRAMA ANUAL DE EXPLORACIÓN Y DESARROLLOS 2009

5.3.1 Generalidades. El Programa de Exploraciones y Desarrollos para el año 2009 tiene programados 2,130 metros en Exploraciones y Desarrollos, metraje ambicioso considerando los 1.346.10 metros logrados en el año 2,008, pero si queremos mejorar nuestras reservas de mineral debemos lograr este metraje. Se ha considerado trabajar en los Diques "O", 1, 2,3, 4,5 y 6.

El metraje a realizarse es de 177.50 metros mensuales en promedio, solo en desarrollos y exploraciones; no se está considerando metraje en preparaciones considerando a esta operación como explotación.

En los diferentes diques programados; se ha considerado las zonas con mayores expectativas de encontrar nuevas reservas y en otros casos son labores que van a dar accesibilidad a mineral Probado - Probable y así pasar estas reservas a mineral Probado disponible.

Con el metraje programado se espera cubicar unas 45,000 TMS, porque se va a explorar zonas nuevas debajo del nivel 3270 donde se tiene mineralización y potencia muy variable y esperamos encontrar en el nuevo nivel mayor potencia y leyes de Au y Ag altas para el tratamiento actual, pero el mineral que vamos a encontrar va a aumentar el valor de Nueva California, tanto en el stock work de Au, como en el mineral polimetálico que encontremos en el nivel 3240.

En los diques -1 y "O" estamos recuperando los pilares, puentes y relleno

de los tajeos ya explotados antiguamente y esperamos extraer más mineral del cubicado, para que nos regule la ley enviada a Planta y nos ayude con el tonelaje. .

5.3.2 Mineralización Diques Trabajados. La mineralización en los diques -1 y "O" es más uniforme, tanto en la estructura principal que se presenta en el contacto dique-intrusivo y dentro del dique brechado, en el argílico mineralizado hacia la caja techo del dique, en la Morrena café al techo del dique y en la Falla Echelón; estos diques buzanan hacia el Oeste, sus leyes son más altas, por encima de 0.070 *oz/tc* Au. En cambio en los diques 1, 2, 4, el buzamiento es al Este, la mineralización es más variable formando pequeños ore bodies, de leyes y potencia muy variables.

Como ya se tenía desarrollado los extremos de los diques -1 y "O" se incidió mayormente en el argílico, la morrena café de la caja techo, la falla echelón con muy buenos resultados, la falla echelón cuando presenta buzamiento sub. horizontal entre 10 a 20° forma cuerpo de hasta 15 metros con buenas leyes de Au y en zonas solo se observa la falla de 20 cm. Que pone en contacto al intrusivo argilizado con el intrusivo propilitizado, siendo este el límite de la mineralización. Las leyes de Au en la falla son muy buenas cuando se tiene dique fallado, en el dique "O" es más notorio esto en el tajeo 317, 258, 260 en el nivel 3460. En el dique -1 en el tajeo 460, 454, 984; hemos explorado esta falla encontrando mineral económico que no se conocía anteriormente, alargando así la vida de la Mina.

Esto nos ha permitido seguir trabajando estos diques de por sí agotados aparentemente, con este conocimiento de la mineralización de los diques superiores, vamos a reexplorar estos mismos diques en niveles inferiores y/o superiores buscando la falla echelón, y en los diques inferiores para incrementar nuestras reservas de mineral.

5.3.3 Descripción de los Avances Programados Exploración –

Desarrollo – Año 2009. DIQUE "0".-Las labores programadas son para volver a dar otra vuelta a las anteriores explotaciones, considerando el nuevo modelo geológico de los diques que se tiene: falla echelón, la morrena café y el intrusivo argilizado entre el dique y la falla echelón. Además de los puentes y pilares que se han dejado en la anterior explotación. Se considera que debemos extraer las reservas cubicadas probadas probables y ganar nuevas reservas para reponer las gastadas. Son 110 metros programados que representan el 5.16 % del programa anual.

CRUCERO 305, Nivel 3446.- Se ha programado 75 metros para busconear en la morrena café el intrusivo argilizado, desde la falla echelón hasta la veta principal en el dique "O", extrayendo todo el mineral económico y definiendo la potencia de la zona por explotar. Vamos a ganar nuevas reservas de mineral con este laboreo.

CHIMENEA 310, Nivel 3446.- Se ha programado 120 metros para desarrollar la falla echelón en un piso superior al del 259, y así extraer el mineral compresionado que ha bajado de los niveles superiores y lo

sacamos por el 3460, vamos a subir nuevos pisos hasta encontramos con la morrena gris sin mineralización.

DIQUE 1.- En este dique vamos a explorar el nivel 3420 zona inferior del dique 1, los niveles superiores de este dique, y vamos a dar accesibilidad al mineral cubicado.

Se va a explorar el lazo Oeste de este dique 1, que no hemos trabajado todavía.

Son 160 metros programados, que representan el 7.51 % del programa anual.

GALERIA 244, Nivel 3420- Se ha programado 90 metros para dar accesibilidad a la zona mineralizada de este dique hasta el extremo norte reconocido en los niveles superiores, extremo inferior del dique 1.

Con las chimeneas 275 y 310 vamos a dar accesibilidad al mineral cubicado para su posterior explotación. Esperamos ganar nuevas reservas de mineral con el laboreo propuesto.

DIQUE 2.- Este dique lo vamos a reexplorar con la galería 767, dando accesibilidad al mineral cubicado desde este nivel inferior a los niveles superiores. Especialmente al mineral de la falla echelón explotado en superficie con el tajo 210, donde se ha visto como se introducía esta mineralización debajo del piso trabajado.

Se ha programado 400 metros que representan el 18.77 % del programa anual.

GALERIA 785, Nivel 3370.- se ha programado 50 metros de exploración,

con esto vamos a reconocer la continuidad de la mineralización en la galería 785 norte y esperamos ubicar más reservas de mineral económico en el dique dos.

GALERÍA 100, Nivel 3370.- En esta nueva galería se ha programado 160 metros, esta galería servirá para reconocer el contacto dique - intrusivo en este nivel, seguiremos todo el contacto desde la chimenea 100 hacia el norte en el dique dos, esperamos encontrar mineral económico en el argilico.

CHIMENEA 775, Nivel 3370,- se ha programado 20 metros, con esto se espera comunicar a la galería 767, y tener acceso a los blocks ubicados en este nivel y tener mineral económico existente.

GALERIA 767, Nivel 3398.- Se ha programado 60 metros, para dar accesibilidad al mineral al norte de este dique, la veta está emplazada en el contacto dique intrusivo o dentro del dique. Vamos reconocer también el intrusivo argilizado y principalmente vamos a poner debajo del tajo 210 para extraer el mineral económico de la falla echelón que explotamos en superficie, vamos a seguir esta falla para sacar todo el mineral económico que encontremos. Vamos a ganar nuevas reservas de mineral en esta zona que no se ha trabajado anteriormente.

Las chimeneas 225 y 790 van a dar accesibilidad a los blocks ubicados en este dique 1.

CHIMENEA 807, Nivel 3398.- con esta chimenea esperamos comunicar al parte norte de la galería 767 y poder sacar todo el mineral que se encuentra en esta zona.

CRUCERO 800, Nivel 3398.- se ha programado 40 metros, con este cruce nos ubicaremos debajo de una galería superior y con la chimenea 800 estaremos comunicándonos al nivel 3446 para tener acceso al dique uno

DIQUE 3.- Para el año 2009 se ha programado 430 metros que representa el 20.19 % del programa anual, este programa está dirigido mayormente a explorar y desarrollar el lado norte de este dique ya que no tenemos ninguna labor por esta zona y es totalmente desconocido, esto nos permitirá incrementar las reservas de mineral.

SUBNIVEL 070, Nivel 3350.- se ha programado 70 metros, con esta labor estamos siguiendo una estructura mineralizada de cuarzo, brechas, pirita, hacia el Norte del dique con leyes económicas.

SUBNIVEL 650, Nivel 3341.- se ha programado 50 metros, este subnivel está siguiendo una veta de cuarzo con abundante limonitas y panizo gris, cerca al contacto dique - intrusivo.

SUBNIVEL 610, Nivel 3341.- se ha programado 70 metros, con esta programación estaremos haciendo el reconocimiento de la continuidad de la estructura mineralizada hacia el norte del dique tres.

SUBNIVEL 605, Nivel 3341.- con esta labor estaremos desarrollando el argílico mineralizado cerca al contacto con el dique tres, esperamos encontrar leyes económicas en el lado norte de este dique, se ha programado 70 metros.

SUBNIVEL 615, Nivel 3341.- se ha programado 80 metros, con esta labor estaremos desarrollando el contacto dique- intrusivo argilizado al lado sur del dique tres, para poder aumentar nuestro cálculo de reservas.

GALERIA 995, Nivel 3300.- se ha programado 80 metros, con esta galería estaremos desarrollando el dique tres lados norte, en el nivel de la cortada 300.

DIQUE 4.- Para el año 2009 se ha programado 150 metros en desarrollos y 390 metros en exploración haciendo un total de 540 que representa el 25.35 % del programa anual, esto esta dirigido a desarrollar el dique en sus dos direcciones (N y S), para conocer su dimensión real de este dique.

GALERIA 970, Nivel 3300.- Se ha programado 130 metros, con esta galería estaremos desarrollando el dique 4 en la zona norte, esperando encontrar leyes económicas de Au y Ag,

CHIMENEA 970, Nivel 3300.- Esta labor va a desarrollarse reconociendo la mineralización existente en esta zona norte del dique 4 en sus niveles superiores y así poder ubicar nuevo mineral

CRUCERO 660, Nivel 3240.- con este crucero vamos a seguir el contacto dique 4 con el argilico, comunicando dos galerías antiguas que nos reportaron leyes económicas de Au y Ag en el contacto, se ha programado 40 metros

GALERIA 645, Nivel 3240.- Se ha programado 290 metros para desarrollar la veta de este dique de sur a norte en el contacto de este

dique con el intrusivo argilizado y dentro del dique, esperamos encontrar leyes altas de Au en este dique que debe ser el principal de todos los diques existentes en Nueva California. Esperamos ubicar nuevas reservas de mineral para recuperarnos de las bajas leyes que tenemos en los niveles superiores.

CHIMENEA 660 Y 565, Nivel 3420.- Estas labores van a desarrollarse para ventilar el nivel 3420 y van a comunicar al nivel superior 3270, reconociendo al mismo tiempo la mineralización existente.

DIQUE, 5 y 6.- Las labores programadas para el año 2,009 están dirigidas a explorar el nivel inferior 3240 mediante cruceros y luego mediante galerías hacia el sur y norte en toda la longitud de estos 2 diques, al mismo tiempo que vamos a definir el diseminado existente entre los diques y la mineralización polimetálica que encontremos.

Se ha programado 490 metros que representan el 23.00 % del programa anual.

DIQUE 5

GALERIA 640, Nivel 3240.- Se ha programado 260 metros para desarrollar la veta de este dique de sur a norte en el contacto de este dique con el intrusivo argilizado y dentro del dique, esperamos encontrar leyes altas de Au en este dique. Esperamos ubicar nuevas reservas de mineral para recuperarnos de las bajas leyes que tenemos en los niveles superiores.

CHIMENEA 550, Nivel 3240.- Esta labor va a desarrollarse para ventilar

el nivel 3420 y va a comunicar al nivel superior 3270, reconociendo al mismo tiempo la mineralización existente.

CRUCERO 656, Nivel 3240.- Esta labor comunicara al dique 6, se reconocerá el argilico entre los diques 5 y 6, se ha programado 30 metros

DIQUE 6.

CRUCERO 656, Nivel 3240.- Esta labor va a dar acceso al dique 6, desde el dique 5, al mismo tiempo vamos a ir reconociendo el diseminado entre los dos diques. Se ha programado 40 metros.

GALERIA 652, NIVEL 3240.- Se ha programado 140 metros para desarrollar la veta de este dique de sur a norte en el contacto de este dique con el intrusivo argilizado y dentro del dique, esperamos encontrar leyes alta de Au en este dique que se debe unir al dique 4 en profundidad.

Esperamos cubicar nuevas reservas de mineral para recuperarnos de las bajas leyes que tenemos en los niveles superiores.

5.3.4 Programa anual de exploraciones y desarrollo año 2009

Cuadro 15

Cuadro 16

Cuadro 15 PROGRAMA ANUAL DE EXPLORACIONES AÑO 2009

NIVEL	LABOR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
TOTAL DIQUE 4		20	30	30	30	20	10	10						150
Dique 3														
3350	Subnivel 070	30	20			20								70
3341	Subnivel 650	30				20								50
3341	Subnivel 610	30	20											70
3341	Subnivel 605	30	20				20							70
3341	Subnivel 615	30	30											80
3300	Galería 995	30	20	30										80
TOTAL DIQUE 3		150	110	70	30	40	20	-	-	-	-	-	-	420
DIQUE 2														
3370	Galería 100	10					30	30	30	30	20			150
3370	Chimenea 775		10	10										20
3398	Galería 767				30	30	20							80
3398	Chimenea 807		10	10										20
3398	Crucero 800				20	20								40
3398	Chimenea 800						10							30
TOTAL DIQUE 2		10	20	20	50	50	60	50	30	30	20			340
DIQUE 1														
3420	Galería 244								30	30	30	30		120
3420	Chimenea 275									10	10			20
3420	Chimenea 310											10	10	20
TOTAL DIQUE 1		-	-	-	-	-	-	-	30	40	40	10		160
DIQUE 0														
3446	Crucero 305										30	30	30	90
3446	Chimenea 310												20	20
											30	30	50	110
TOTAL DESARROLLO		180	160	120	110	110	90	60	60	70	90	70	60	1,180

Cuadro 16 PROGRAMA ANUAL DE EXPLORACIONES AÑO 2009

NIVEL	LABOR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
TOTAL DIQUE 4														
3300	Galería 970	20	30	30	30	20								
3300	Chimenea 970						10	10						
3240	Galería 645		10	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	290
3240	Crucero 660			20										20
3240	Chimenea 660				20	15	15							50
3240	Chimenea 565											15	15	30
														-
DIQUE 5														
3240	Galería 640		10	10		30	30	30	30	30	30	30	30	260
3240	Chimenea 550													20
3240	Crucero 656												15	30
														-
DIQUE 6														
3240	Crucero 656			10				30						40
3240	Galería 652								30	30	20	30	30	140
														-
														-
														-
														-
TOTAL EXPLOR.		0	20	50	70	75	75	90	90	90	80	120	120	880
GRAN TOTAL		180	180	170	180	185	165	150	150	160	170	190	180	2,060

5.4 PLANEAMIENTO DE PERFORACIÓN Y VOLADURA

Para la perforación se hace uso de perforadoras toyo y barrenos integrales de 3' y 5' generalmente cuando se comunican chimeneas se usan como piloto barrenos de 8' el terreno es suave a semiduro, fracturado, en el 95% de las labores se usan cuadros para el sostenimiento.

Para la voladura se utiliza dinamita Famesa de 45% de potencia con buenos resultados en la fragmentación.

Anteriormente antes de realizar estos trabajos de rehabilitación (niveles intermedios) las operaciones estuvieron concentrados en los niveles superiores (NV 3460, NV – 3525) en las cuales se trabajan los diques “0” y Dique “-1” los bloques de explotación podrian trabajarse en forma descendente cuando la tolva camino del bloque había logrado comunicar el nivel de extracción con el nivel superior.

La explotación del bloque se realizaba a partir de 2 subniveles que empezaban en la tolva camino debajo del nivel superior a través de la estructura unos 25m en ambos lados hasta que las leyes de empobrecían y luego en retirada del tope en cada subnivel se preparaban otros subniveles transversales paralelos tipo cámaras y pilares, todos los subniveles eran con cuadros ya que el terreno lo exigía, el terreno no permitía realizar otro corte vertical sobre el subnivel ,una vez que se terminaba de extraer todo el mineral de este piso o primer subnivel superior; se empezaba a partir de la tolva camino otro par de subniveles debajo del primer subnivel explotado se preparaban los subniveles 25 m

o mas metros hasta que el mineral empobrecía luego venían los subniveles transversales en ambas cajas hasta que se empobrecían luego se hacían los subniveles transversales paralelos y así sucesivamente piso por piso hasta llegar al nivel inferior de extracción . Cuando en otros bloques de explotación (tajos) el terreno era más complicado para hacer una tolva camino entre el nivel de extracción y el nivel superior, la explotación del tajo se hacía en forma ascendente preparando la tolva camino y los 2 subniveles sobre el nivel de la extracción hasta que estas se empobrecían luego en retirada del tope de cada subnivel se preparaban los subniveles transversales hasta que el mineral empobrecía para continuar preparando subniveles transversales paralelos hasta llegar la explotación cerca de la tolva camino en el cual se dejaba un pilar de 4 m como seguridad a ambos lados de la tolva camino, se volvía a subir un par de pisos la tolva camino y se iniciaban los 2 subniveles de explotación a ambos lados de la tolva camino empezando otro ciclo de explotación todos los subniveles longitudinales y transversales tenían cuadros techados o marchavanteados si se habían tenido derrumbes en los frentes, a medida que se avanzaba el frente del subnivel a veces se tenía que doblar los cuadros anteriores porque estos se rendían y se malograban los postes y sombreros, había bastante presión lateral y de los techos.

Cálculo de números de taladros para una labor

Manual Práctico de voladura de EXSA (4ta edición)

$N^{\circ} \text{ tal} = (P/dt) + (cx5)$ donde:

P: circunferencia o perímetro de la sección del túnel en m,

que se obtiene de la fórmula:

$$P = x = \frac{\sqrt{A}}{2} \times 4 \quad A = axh \quad a = \text{ancho túnel}$$

$$A = \text{área de sección} \quad h = \text{altura del túnel}$$

DT : distancia entre los taladros de la circunferencia

o periférico

Dureza de roca	Distancia entre taladros m
Tenaz	0.5 a 0.55
Intermedia	0.6 a .65
Friable	0.7 a 0.75

C: Coeficiente o factor de roca, usualmente de:

Dureza de roca	Coeficiente de roca - m
Tenaz	2.00
Intermedia	1.50
Friable	1.00

Dimensiones del subnivel:

$$a = 2.1.m$$

$$h = 2.4.m$$

Terreno de subnivel : Friable

$$A = 2.1 \times 2.4 = 5.04 \text{ m}^2$$

$$P = \sqrt{5.04} \times 4 = 2.24 \times 4 = 8.97 \text{ m}$$

$$N^{\circ} \text{ tal} = \frac{8.97}{0.7} + (1.0 \times 5.04) = 12.81 + 5.04$$

$$0.7$$

$$N^{\circ} \text{ tal} = 17.85 = 18 \text{ taladros}$$

De acuerdo a la formula y considerando un terreno suave se debería de perforar 18 taladros en los subniveles pero en la práctica de acuerdo a las características de la cara libre en el frente de los subniveles y cruceros se tiene que perforar un promedio de solamente 13 taladros a fin de que el techo de la labor no se eleve y se derrumbe ocasionando más demora en la labor, todo esto influye en que los taladros no puedan cargarse en toda su longitud porque se obstruyen internamente (ver índice promedio en los cuadros 17 Y 18.

En los tajos nuevos que se preparan en la zona que se está rehabilitando y donde el terreno permita realizar cortes verticales se podría trabajar con el método de corte y relleno ascendente preparándose todas las labores necesarias para ese fin.

De los cuadros N^o 17y 18 se tienen los siguientes índices:

Zona alta (NV – 3525, NV – 3460)

Costo/metro \$ 102.01

Taladros / metro = 12.45 = 13 taladros

Pies/ metro = 42.29

Zona intermedia en rehabilitación

Costo/metro \$ 98.02

Taladros / metro = 12.43 = 13 taladros

ZONA ALTA DIQUES (DIQUES -1 Y 0)

CUADRO 17 RESUMEN DE COSTOS DE EXPLORACIÓN

AÑO 2008	1 EXPLOSIVOS	2 MADERA	3 ALMACEN	4 EQUIPOS	5 PERSONAL	6 MANTENI MIENTO	7 COSTO TOTAL S/.	8 COSTO/ METRO	MTS AVANCE	TALADROS	PIES PERFORADOS	TALADROS METROS	PIES METROS
ENERO	6012.57	7007.0	3874.99	95.90	40865.79	0.0	57,856.25	116.07	168.80	1918.0	6813.0	11.36	40.36
FEBRERO	8149.02	6348.90	1775.54	139.70	34928.42	0.0	51341.58	96.06	181.0	2794.0	9966.0	11.43	55.06
MARZO	7175.39	3558.80	2414.54	105.80	30471.85	0.0	43726.38	91.22	174.30	2460	8693.0	14.11	49.87
ABRIL	2270.56	1536.6	1004.17	44.80	11315.16	0.0	16171.29	217.80					
MAYO	5071.10	7110.60	1078.93	94.90	39824.69	0.0	53180.22	112.39	167.80	1904.0	5811.0	11.34	34.63
JUNIO	5018.19	5298.70	1653.16	82.70	37916.23	0.0	49968.98	101.56	168.50	1785.0	5660.0	10.59	33.59
JULIO	4331.39	3847.70	621.27	67.70	25314.91	0.0	34182.97	93.65	129.30	1460.0	4911.0	11.29	37.98
PROMEDIOS								102.01				12.45	42.29

ZONA NUEVA EN REHABILITACION (DIQUES 2 Y 3)

CUADRO 18 RESUMEN DE COSTO DE EXPLORACIONES

AÑO 2008 AÑO 2009 MESES	1 EXPLOSIVOS	2 MADERA	3 ALMACEN	4 EQUIPOS	5 PERSONAL	6 MANTENI MIENTO	7 COSTO TOTAL S/.	8 COSTO/ METRO	MTS AVANCE	TALADROS	PIES PERFORADOS	TALADROS METROS	PIES METROS
NOVIEMBRE	746.26	1638.15	615.40	12.10	4902.22	0.0	79,14.13	70.75	37.10	242	794	6.52	21.40
DICIEMBRE	6964.50	9263.67	3370.82	87.95	35134.81	0.0	54,821.75	121.66	144.80	1947.0	6678.0	13.446	46.118
ENERO	7260.17	9813.08	1761.89	87.35	22594.55	0.0	41,517.03	91.63	145.60	1883.0	6816.0	12.93	46.813
FEBRERO	2165.13	1772.00	2011.09	27.45	7878.61	0.0	13,855.07	72.85	58.70	729	2308.0	12.42	39.318
PROMEDIOS								98.029				12.43	42.95

Pies/ metro = 42.95

Lo cual nos indicaría un comportamiento bastante parecido del terreno en ambas zonas de trabajo.

De acuerdo a los índices de rotura en los tajos de la parte alta, se tiene un rendimiento de 1.6 t/taladro, el objetivo es de incrementarlo a 2t/taladro realizando mejoras en la perforación y en la voladura teniendo especial cuidado en que no se produzca una sobrerotura de la labor que afecte su estabilidad que ocasiona el derrumbe del frente.

Ejemplo: Mes Junio – 2008

Producción del mes= 5,563.94 t –

Mineral de superficie = 1,970.37 t

(sin taladros) 3,593.57 t +

Mineral baja ley 719.00

con taladros

Total rotura del mes 4,312.57 t

Total de taladros realizados: 2715 en el mes

Factor = $\frac{4312.57 \text{ t}}{2715} = 1.588 \text{ t / taladros (a)}$

Diciembre 2008

SNV – 605 N

AVANCE MENSUAL = 18.10 m

Total de taladros = 233

Avance Promedio = 1.21 m/disparo

Ancho = 2.1m

Altura = 2.4 m

Densidad = 2.5

$$\text{Factor} = \frac{2.1 \times 2.4 \times 1.21 \times 2.5}{13 \text{ tal.}} = \frac{15.246 \text{ m}}{13 \text{ tal.}} = 1.17 \text{ t / tal.} \quad (\text{b})$$

El resultado "a" del mes es mayor a un disparo del frente "b" debido a que a veces se emplean menos taladros y también porque cae carga en la labor al doblar los cuadros incrementando el tonelaje.

De acuerdo al factor obtenido en la zona alta de la mina y en función al tonelaje mensual programado de interior mina, necesitaríamos perforar un total de:

Tonelaje programado = 5100 t c s = 5622 t

de taladros = $\frac{5621.73 \text{ t}}{1.59 \text{ t / tal.}} = 3536$ taladros

1.59 t / tal

5.5 PLANEAMIENTO DE CARGUÍO Y ACARREO

La limpieza del mineral o desmonte de las labores hacia las tolvas de extracción es con carretillas, cuando se concluya la preparación de los tajeos se usarán winchas eléctricas de 15hp.

En el nivel principal de extracción se tiene una locomotora usada de 1.5tn que normalmente transporte 5 carros de mineral (U-35) en un tramo de 400m.hasta la tolva de gruesos de la planta de beneficio.

El ciclo de extracción en cada viaje es de 40 minutos, el shuteo que se realiza en los 5 tolvas existentes de las labores actuales no tienen mucha

capacidad de almacenamiento ya que están cerca al nivel principal de extracción son labores nuevas.

$$\text{Mineral extraído} = 1 \text{ viaje} = 5 \text{ carros} \times 1.2 \text{ tn} = 6 \text{ t / viaje}$$

$$\frac{60'}{40' / \text{ciclo}} = 1.5 \text{ viajes / hora}$$

$$40' / \text{ciclo}$$

$$1.5 \text{ viajes} \times 6 \text{ t / viaje} = 9 \text{ t / hora}$$

Hora

En un turno normal de 8 horas, se emplean una $\frac{1}{2}$ hora en limpieza de vías, mineral debajo de las tolvas trabajándose $7 \frac{1}{2}$ horas efectivas mas una hora de sobre tiempo.

$$\text{Tonelaje / turno} = 8.5 \text{ hrs} \times \frac{9 \text{ t}}{\text{hora}} = 76.5 \text{ t / turno}$$

$$\text{En el día } 76.5 \text{ t / turno} \times 2 \text{ turnos} = 153 \text{ t / día}$$

Lo que se pretende es que el ciclo de extracción sea menor o igual a 30 minutos cuando las tolvas del nivel de extracción tengan más pisos y se tengan más labores en los niveles superiores ya que la tolva 675 tiene mayor capacidad de almacenamiento y es el ore pass de los otros niveles.

El tonelaje a extraer será:

$$\frac{60'}{30' / \text{ciclo}} = 2 \text{ viajes / hora}$$

$$30' / \text{ciclo}$$

$$= 2 \text{ viajes / hora} \times 6 \text{ t / viaje} = 12 \text{ t / hora}$$

$$\text{Tonelaje/turno} = 8.5 \text{ horas} \times 12 \text{ t / hora} = 102 \text{ t}$$

$$\text{En el día } 102 \text{ t} \times 2 \text{ turnos} = 204 \text{ t}$$

turno

La extracción mensual : 204 t x 26 días = 5,304 t

Del NV – 3341 sería

Del NV – 3395 se transportaría con cargador frontal y

volquete = 1310 t

Total 6,614 t

6614 t = 6000 t c s

5.6 TRANSPORTE

El transporte subterráneo en el nivel principal (NV-3341) del mineral, desmonte, materiales, maderas y otros productos se realiza por rieles haciendo uso de una locomotora a batería de 1.5 t, carros mineros y plataformas. En los otros niveles superiores no se tiene locomotora y el traslado de los carros mineros es por parejas de carreros hasta las chimeneas de almacenamiento ch – 100 NV (054) y ch – 675 (NV-045).

En la parte alta de la mina el mineral y desmonte es trasladado a las tolvas de superficie por parejas de carreros, en el NV – 3525 se tiene una tolva de madera con capacidad de 3 volquetes (45 t) y en el NV – 3460 se tiene otra tolva de madera para 6 volquetes (90 t).

El mineral procedente de las canchas de superficie productos de los afloramientos y depósitos antiguos de mineral, son cargados por un cargador frontal hacia los volquetes que luego son transportados a la planta de beneficio. La madera, el personal y otros materiales de trabajo son transportados por volquetes a los niveles superiores que tienen bocaminas.

El traslado de los supervisores a la parte alta es a través de un STATION WAGON.

CAPITULO VI: METALURGIA

El proceso del tratamiento de mineral en la planta de la compañía Minera Nueva California es empleando el método de Heap Leaching usando Pads removibles que tienen diferentes etapas como se describen a continuación:

6.1 CHANCADO

Esta etapa empieza con el mineral transportado de interior de la mina hacia la cancha o tolva de gruesos.

La humedad del mineral es variable de acuerdo a la estación del año, siendo como mínimo 7% en verano y máxima de 13% en invierno.

De la tolva de grueso es alimentado con un apron feeder de 2' x 8' hacia un grizzli de 3' x 6' estacionario con una luz de 1.5" en los cuales los gruesos son alimentados a la chancadora primaria de quijada de 10" x 21" que descargan a una granulometría de 1.5" estos productos pasantes del grizzly y la descarga de la chancadora es transportado por una faja transportadora N° 1 de ½" x 18" x 32m

hacia la chancadora secundaria de rodillos Hallis Challmer – FACO 755 a que descarga un producto de $\frac{3}{4}$ " este producto es transportado a otra faja N°2 de $\frac{1}{2}$ " x 18" x 20m a otra chancadora terciaria de rodillo de la misma características del anterior teniendo una granulometría de 60% de - $\frac{1}{4}$ " que será descargada a una tolva finos de 35t de capacidad mediante una faja N° 3 de $\frac{1}{2}$ " x 18" x 22m.

6.2 AGLOMERACIÓN

El mineral triturado proveniente de la tolva de fino es transportado por una faja transportadora N° 4 de $\frac{1}{2}$ " x 21 x 27m en la cual es alimentado con cal y se hace el curado con una solución cianurada con una concentración del 3% cianuro libre, luego esto es aglomerado mediante una faja aglomeradora de $\frac{1}{2}$ " x 30 x 13m. Posteriormente el mineral es transportado mediante fajas para alimentar a los 7 Pads pequeños con piso de concreto de 680t de capacidad por Pad.

Adicionalmente se tienen 4 Pads grandes impermeabilizadas con geomembranas de 1,000t cada uno de los cuales son alimentados por un cargador frontal desde un stop pile.

6.3 LIXIVIACIÓN

El proceso de lixiviación se realiza por el método de heap leaching que en este caso se utilizan Pads removibles, el sistema de riego empleado es por goteo y aspersion, con rate de riego de 12 H/h – m², con una fuerza

de cianuro de 0.10% y PH de 10.5, las soluciones lixiviadas llamadas ricas o pregnant con contenidos en valores de Au y Ag es almacenado a una pozas para su posterior recuperación. Los Pads son lixiviadas por un periodo de 30 días, los últimos dos días estos son lavados con agua, luego de su drenaje estos son trasladados a la cancha de ripios, donde van acompañados de una cierta humedad de 13%.

6.4 MERRIL CROWE

La solución rica proveniente de las pozas de almacenamiento son conducidos a través de tuberías que pasan a unos filtros de gravas para pre-clarificar y a la vez llega a una cuba de donde es bombeado mediante una bomba hidrostal de 2" x 1 ½" a un flujo de 19.5 m³/h hacia los baldes de clarificación, estos filtros previamente se hacen su pre – capa con diatomita (tierra Celite) utilizando como ayuda filtrante para clarificar una solución a una turbidez menores de 1 NTU esta solución clarificada es conducido por la parte superior a una torre de vacío mediante una ducha para atomizar y así poder extraerse el oxígeno disuelto en la solución. Este vacío debe alcanzar una presión de – 18 psi una vez desaireado es succionado a través de otra bomba hidrostal de 2" x 1 ½" donde es alimentado mediante un vibrador a un cono el polvo del zinc y acetato de plomo, esta mezcla es bombeada a los baldes de precipitación donde se cementará los fines de Au y Ag, la solución barren es descargadas a una poza de concreto para ser bombeado mediante 3 bombas hacia los tanques de alimentación a los Pads.

6.5 FUNDICIÓN

Previamente antes de fundir el precipitado se realiza un ataque con ácido sulfúrico comercial para eliminar el exceso de zinc y resto de contaminantes luego este precipitado se seca y se pesa previamente muestreado. En dicho precipitado se le agregan los fundentes adecuados. (35% de bórax, 8% de carbonato de sodio, 1.5% de nitrato de potasio y 5% de cal viva) esta mezcla se fundirá en un crisol de grafito N° 100 que se encuentra en un horno a petróleo tipo basculante que una vez fundido se descarga a una lingotera, dicho producto es el bullion de Au y Ag.

6.6 REFINACIÓN

El bullion proveniente de la fundición es refundido en un crisol N° 20 dentro de un horno a gas, esto es para poder ser granallado y luego ser vertido a un cilindro conteniendo agua fría. Esta granalla es atacado con ácido nítrico para disolver la plata y sus impurezas y lavarlo con agua caliente quedando así el Au sin disolver. Se filtra el lado áurico para obtener una solución de nitratos, a esta solución precipitamos la plata con alambre de cobre electrolítico.

El ácido áurico se atacan con agua regia para disolver el Au para luego precipitar con bisulfito de sodio. Este cemento de Au tendría una ley de 99.98%.

En todo este proceso de lavado ácido de los precipitados como también en la refinación del oro y la plata se realizan enjuague con agua limpia, de igual forma en el enjuague de los filtros clarificadores, esta agua se

descarga a 3 pozas de concretos que están en enseriadas en la que neutralizada con cal para subir el PH. En la última poza de tratamiento el agua es bombeada hacia la poza de solución rica para ingresar al circuito cerrado.

Flow Sheet de la Planta de Tratamiento ANEXO 4.

CAPITULO VII: EVALUACION ECONOMICA

7.1 COSTOS DE OPERACIÓN

Para el cálculo del costo de operación se ha tenido presente el costo histórico de la Empresa durante el primer semestre del año 2008, donde se trabajo en forma permanente.

Cuadro 19

Resumen de costos

Costo de mina.....	\$ 13.57/t.c.s.
Costo de planta.....	11.72//t.c.s
Gastos administrativos.....	8.63/t.c.s.
<hr/>	
Total General	33.92/t.c.s

CUADRO 19 COSTOS DE OPERACIÓN JUNIO 2008

MINA		TOT. MES S/.	US \$ t.c.s	Prom. anual \$ t.c.s
Prospección		-	-	0.0
Exploración		3409.50	0.23	0.43
Desarrollo		39946.50	2.71	4.09
Preparación		3628.33	0.24	0.30
Explotación		58839.36	3.99	2.55
Extracción		54521.83	3.70	2.42
Servicios		25959.32	3.70	1.96
Jefatura Mina		11620.20	1.76	0.90
Laboratorio		2657.63	0.18	0.21
Sub total		200582.70	13.62	12.86
Planta		Tot. mes	t.c.s	
Recepción		3991.73	0.27	0.25
Trituración		24530.73	1.66	1.77
Aglomeración		12133.59	0.82	0.63
Lixiviación		33580.06	2.28	2.57
Precipitación		11639.62	0.79	0.95
Fundición		9236.75	0.62	0.58
Refinación		929.25	0.06	0.13
Rípios		41405.53	2.81	1.91
Jefatura		18187.53	1.23	1.50
Laboratorio		4206.47	0.28	0.25
Sub total		159841.31	10.85	10.52
Administración				
941	Administración	41937.61	2.84	2.90
942	Administración	29212.93	1.98	0.91
94L	Laboratorio	7130.79	0.48	0.23
SUB TOTAL		78281.35	5.31	4.05
TOTAL MINA		438705.38	29.80	30.06
TOTAL LIMA		32,063.15	2.18	3.86
TOTAL GENERAL		470,768.53	31.98	33.92

7.2 DETERMINACIÓN DEL CUT OFF

Para determinar la ley mínima explotable del mineral en el punto de equilibrio (Cut – Off) se va tomar los siguientes datos:

1. Leyes de reserva de mineral (31.12.2008)

Plata : 1.34 oz/ t.c.s

Oro : 0.069 oz/ t.c.s. = 2.146 g/ t.c.s

2. Precios de los minerales (09.01.2009)

Oro US \$ 855.75 / oz= 27.51 / g

Plata US \$ 11.09 / oz

Factor de equivalencia entre el oro y la plata = 2.48

Recuperaciones

Au = 60%

Ag = 23%

3. Cálculo del valor del mineral

Valor del mineral de cabeza

Ag: 1.34 oz x \$ 11.09/oz x 0.23 = 3.417

Au: 2.146 g x \$ 27.51/g x 0.60 = 35.22

38.839

Valor neto: \$ 38.84 / tc

4. Costo de operación

Para el cálculo del costo de operación se ha tenido presente el costo histórico del primer semestre del año 2008 Enero – Julio = \$ 33.92 /t.c.

5. Determinación del factor Cut – Off

Costo de operación = \$ 33.92 / t.c

Valor del mineral = \$ 38.84 / t.c.

Factor : $33.92 \div 38.84 = 0.87$

6. Cut Off

Las leyes mínimas en el punto de equilibrio son:

Ag : $1.34 \times 0.87 = 1.1658$ oz/tc.

Au : $2.146 \times 0.87 = 1.867$ g /t.c = 0.06 oz/tc.

Las reservas están ligeramente por encima del Cut – Off lo que obliga a mejorar la productividad para bajar los costos de operación.

7.3 CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA

El precio de los minerales del día 25 de Noviembre de 2009 (Nueva York)

Oro = \$ 1163.25 / 07 = 37.399 / g

Plata = 18.47 / 07 = 0.5938 / g

Valores a considerar 90 % de precios actuales

Oro = \$ 33.66 / g

Plata = 0.53 / g

Tonelaje total: 98182 t m s = 108227 t. c. s.

1º año: 59400 t m s = 65477 t. c. s.

2º año: 38782 t m s = 42750 t. c. s.

Capital = \$ 165,016

Las recuperaciones de los metales en la unidad son las siguientes:

Oro = 60 %

Plata = 23%

Capacidad: 200 toneladas por día

CUADRO 20

CUADRO 20 EVALUACION ECONOMICA DE LA MINA

AÑO	Cost. Unit.	0	1	2	TOTAL
Mineral					
Toneladas			65477	42750	108,227
Au gpt			2.24	1.99	2.14
Ag gpt			43.01	39.63	41.67
Ventas			3306844	1925342	5232186
Mina	13.57		888523	580118	1468641
Planta	11.72		767390	501030	1268420
Administración	8.63		565067	368933	934000
Participación utilidades	8.0%		85549	23499	109048
Royalty	1.0%		33068	19253	52321
Maquila + transp.	3.0/oz		8488	4923	13411
Deprec.	10%		16501	181518	1980149
Total Cost			2364586	167927	4043860
TAX			282,677	73820	356497
Utilidades netas			661962	172248	834210
Depreciación			16501	181518	198019
Capital		(165016)			(165016)
CASH FLOW		(165016)	676082	353766	834210

VAN 10%	741963
TIR	357%

CAPITULO VIII: PROGRAMA DE EJECUCION

8.1 RELACIÓN DE ACTIVIDADES PRINCIPALES

1. Recuperación de materiales

- Se recuperó de la parte alta de la mina (NV – 3525 y NV – 3460) donde anteriormente se trabajó, tuberías de agua, de aire, líneas de cauville, carro mineros, locomotoras, herramientas.

2. Rehabilitación del Xc – 3341

- Es la única bocamina disponible en terreno de propiedad de la empresa para reiniciar los trabajos en el interior de la mina que nos permita preparar y explotar los bloques con reserva del mineral, se doblaron 32 cuadros y se limpiaron 25 volquetes de ripio.

3. Instalación de línea de cauville en superficie

- Nos permitirá trasladar el mineral del Xc – 3341 hacia la parrilla para su beneficio (150m).

4. Limpieza de mineral Gal – 650S

- Durante la rehabilitación de esta labor se tuvo que limpiar el mineral que había caído del techo y de las cajas a medida que se doblaba los cuadros para dar acceso al Tj – 630.

5. Doblados de cuadros Gal – 650 NS

- En toda esta galería se doblaron 31 cuadros asegurando la zona para el tránsito del personal y la locomotora y preparando el lugar para sellar la Ch-100.

6. Reacondicionamiento Tj – 630

- Se tuvo que doblar cuadros al pie del camino, se acondiciono el camino al tajo y se sellaron los subniveles al norte y sur del primer tajo en esta rehabilitación.

7. Ch- 675

Es la primera chimenea de acceso al siguiente nivel 3370 para ser usada como camino y ore pass.

8. Enriado Gal - 070 S

- Se acondiciono esta galería para tener acceso al Tj – 070 en este NV – 3370.

9. SNV – 070 N

- Se encontró la tolva camino preparada, se sello el subnivel para verificar las leyes de la galería y prepararlo para un tajo de explotación.

10. Rehabilitación – Xc-045

- A partir de la Ch-675 se rehabilito esta segunda labor hasta el pie de la Ch-100 en el NV – 3370.

11. Ch-100

- Es una chimenea inconclusa faltan 10m, nos va a permitir el acceso al NV – 3398 (tercer nivel)

12.Rehabilitación Xc – 054 en superficie

- El NV 3398 tiene una bocamina por superficie, se va a rehabilitar hasta cierta parte porque hay un derrumbe en interior mina.

13.Rehabilitación Xc – 054 O

- Después que se comunico la Ch-100 al NV – 3398, se empezó a limpiar un derrumbe en el Xc – 054 hacia superficie, se estimo unos 20m este derrumbe del techo de la labor de labores antiguas esta comunicación es muy importante para la ventilación del personal y como segundo acceso a este NV – 3398 por medida de seguridad, se van a preparar varios tajeos y chimeneas en esta zona.

14.Rehabilitación Xc – 054 E

- En esta labor se ha doblado 10 cuadros y se va a limpiar un derrumbe de unos 12m lo cual nos va a dar acceso a los tajos antiguos y se van a preparar 2 chimeneas para el siguiente nivel.

15.Ch – 775

- Acceso al Xc – 767 para ventilación y ore pass

16.Ch – 807

- Acceso al Xc – 767 para ventilación y ore pass

17.Ch – 800

- Es una chimenea para tener acceso al dique N° 1 en el NV – 3446.

18.Ch – 275

- Para dar accesibilidad al mineral del dique N° 1 desde el extremo inferior.

19.Ch – 310

- Para dar accesibilidad al mineral del dique N° 1 desde el extremo superior.

8.2 DIAGRAMA DE GANTT

FIGURA 4 DIAGRAMA DE GANTT

CAPITULO IX: CONCLUSIONES

1. Para tener un buen avance en la voladura se debe empezar con un diseño apropiado de la malla de perforación en la labor (frente, chimenea, tajo, etc), teniendo en consideración la dureza de la roca en la cual se trabaja luego ir haciendo los ajustes necesarios en los parámetros en función a los resultados obtenidos en los disparos, en el caso de Nueva California el numero de taladros realizados es menor a los taladros propuestos por el diseño teórico de una malla de perforación en función a las dimensiones d la labor.
2. Se tubo retrasos en el avance de las labores por falta de madera, en los meses de invierno debido a las lluvias las trochas nuevas para la extracción de la madera se ponen intransitables y peligrosas para el paso de los volquetes.
3. Es necesario hacer uso de las bocaminas de todos los niveles donde se va a trabajar por medidas de seguridad, para fines de ventilación, para ingreso de materiales, personal, agua, aire y la supervisión, así mismo el uso de las carreteras que conducen a las bocaminas todo ello

va a permitir un mejor rendimiento hacer en mejor uso del tiempo y bajar los costos de operación ya que en la actualidad el trabajo es lento y con cierto riesgo en las comunicaciones de las chimeneas a niveles antiguos que se desconocen su estado de conservación por lo tanto es urgente llegar a un buen acuerdo con la comunidad y se vuelva a trabajar en forma normal.

4. Resultados preliminares del proyecto

ANEXO 4

CAPITULO X: RECOMENDACIONES

1. Es conveniente tener por lo menos dos proveedores de madera a fin de evitar la falta de este material crítico.

2. Es importante mantener las buenas relaciones con la comunidad vecina como se ha venido realizando por parte de la compañía en la mejora de su carretera, posta médica, brindándoles la oportunidad de trabajar a sus comuneros en la empresa, y otros.

3. Continuar incrementando las reservas de mineral para el tratamiento actual de óxidos con planes agresivos de exploraciones y desarrollos.

4. Ver una solución a corto tiempo de los ripios almacenados para su tratamiento y el mineral diseminado que es materia de otro estudio.

5. Para mejorar la recuperación metalúrgica de 5 a 10 % se recomienda realizar lo siguiente:
 - a. Incrementar el rate de riego en los Pads. actualmente tiene 12 lt/hr-m²
 - b. Bajar la altura de llenado en los Pads para su riego, actualmente tiene 2.5 m . Se tendría que bajar a 1.5m esto con el fin de que se percole parejo en lixiviar todo el área.
 - c. Aumentar la capacidad del Merrill Crowe.

- d. Cambiar las mangueras de riego cada 6 meses, ya que rápido se tapan los goteros, y estas mangueras no riegan uniformemente todo el área.
 - e. Cambiar el sistema de lixiviación en Pads permanente.
6. Para aprovechar el potencial de sulfuros se recomienda:
- a. Se debe ir explorando y desarrollando esta zona de sulfuros a fin de conocer su verdadero potencial y en función a los resultados obtenidos preparar un Proyecto sobre Sulfuros.
 - b. Realizar las gestiones necesarias con la comunidad vecina a fin de poder trabajar con total Independencia esta zona.
7. Mejoras necesaria y prioritarias para mejorar la productividad:
- a. Mejorar los avances en la perforación y voladura de las diferentes labores de desarrollos y explotación mediante otro ciclo de capacitación del personal y realizando un seguimiento a los logros obtenidos.
 - b. Asegurar el abastecimiento de la madera adecuada para el mes y con anticipación.
 - c. Un mayor control de la dilución del mineral en las labores.
 - d. Realizar charlas al personal sobre rendimientos y mejoras de la productividad en sus labores y así puedan tomar mayor conciencia de la importancia de su trabajo en la Empresa y los beneficios que genera realizar una buena labor en un tiempo determinado.

CAPITULO XI: BIBLIOGRAFIA

DENEGRI JIMENEZ C., Arturo. INFORME DE OPERACIONES
MINA . CIA. MINERA NUEVA CALIFORNIA. 2009 – 2008
(Informe interno)

DURAND MORALES, Jorge. INFORME DE COSTOS DE
EXPLORACIONES Y DESARROLLO. CIA MINERA
NUEVA CALIFORNIA. 2009 – 2008 (Informe interno)

EXSA. MANUAL PRACTICO DE VOLADURA (4º EDICION)

GUTIERREZ, Luis. PROGRAMA ANUAL DE EXPLORACIONES Y
DESARROLLOS CIA MINERA NUEVA CALIFORNIA – 2009
(Informe interno)

GOVITZ, Víctor C. Y GALA SOLDEVILLA, Fernando. SEMINARIO
DE PLANEAMIENTO DE MINADO Y EVALUACION DE MINAS –
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - 2007

MORALES CARRILLO, Eduardo SEMINARIO DE GERENCIA DE
PROYECTOS- UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA –
2002

RODRIGUEZ CASTILLEJO WALTER. TECNICAS MODERNAS EN EL
PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS –
1999. 214 p.

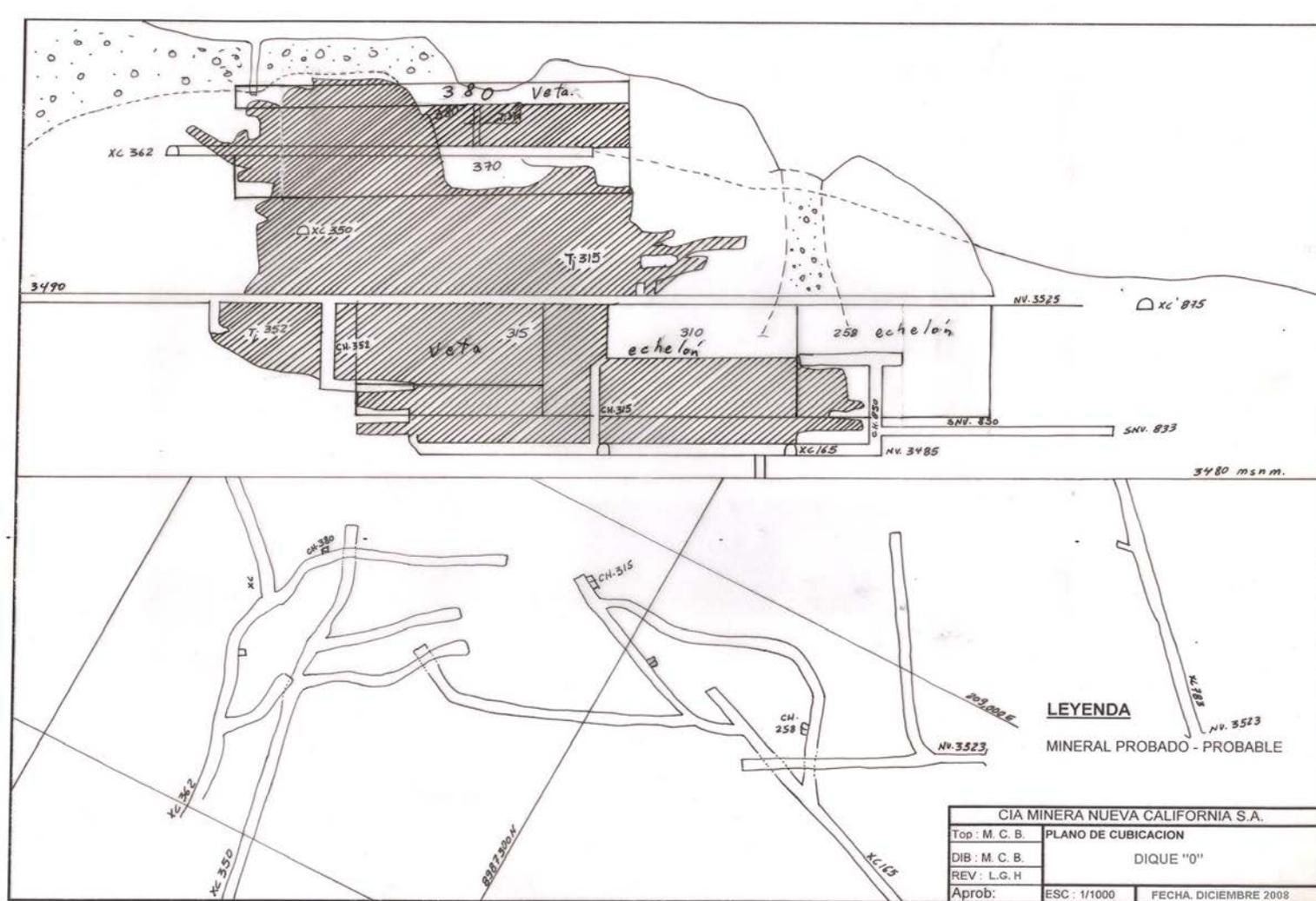
CAPITULO XII: ANEXOS

Anexo 1

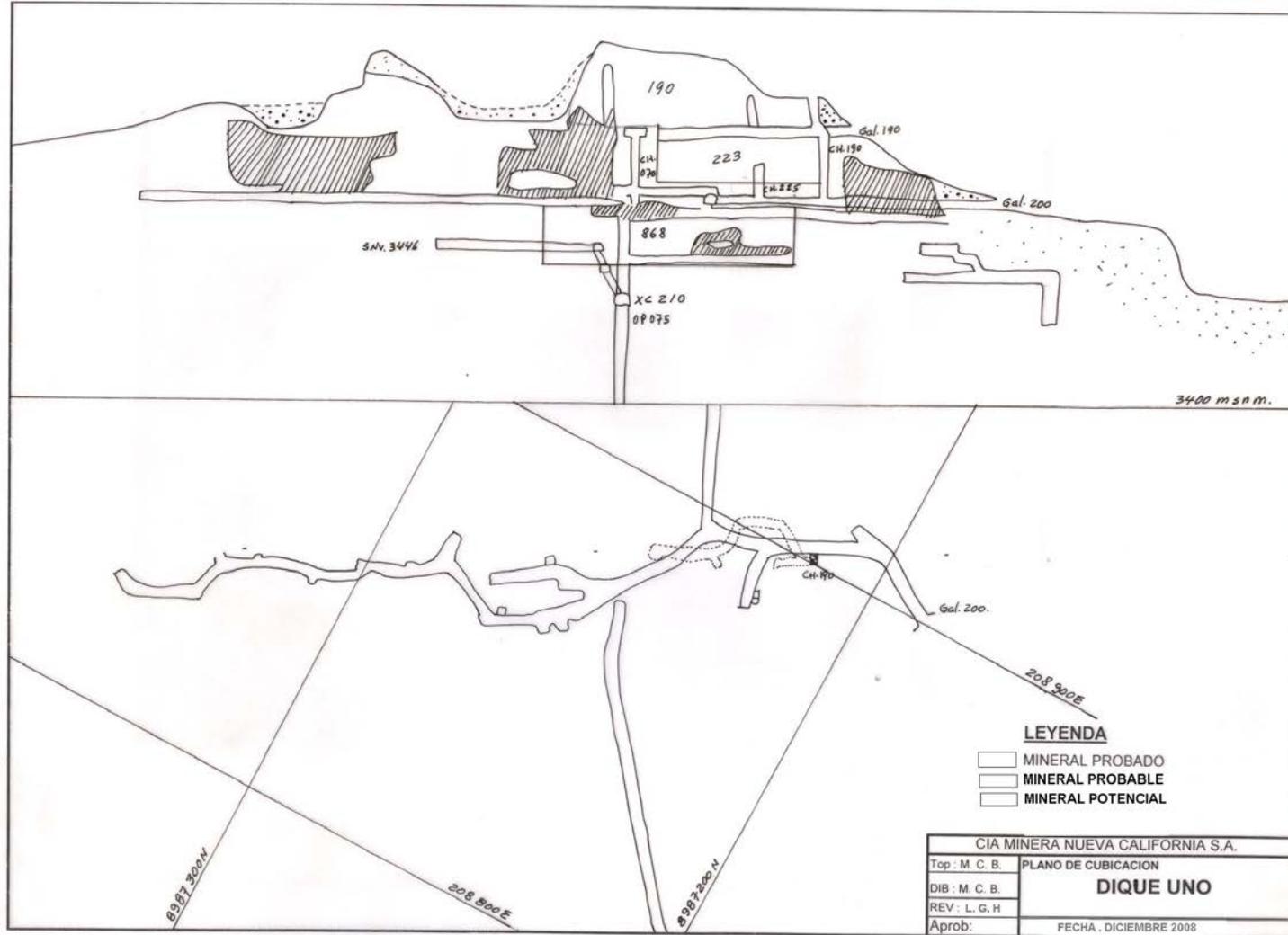
Programa de producción-2009

Anexo 2
PLANOS DE DIQUES

DIQUE 0



DIQUE 1

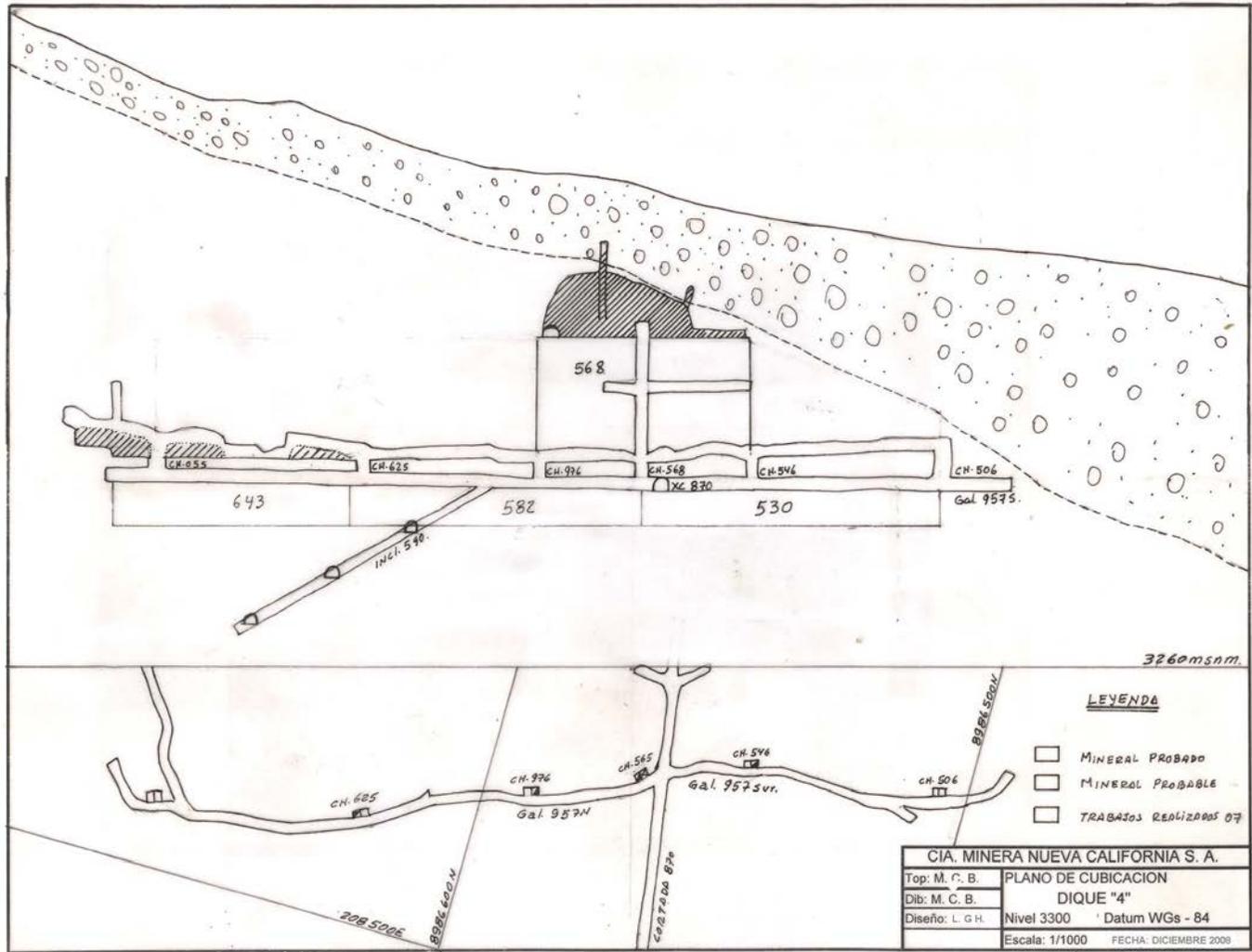


LEYENDA

- MINERAL PROBADO
- MINERAL PROBABLE
- MINERAL POTENCIAL

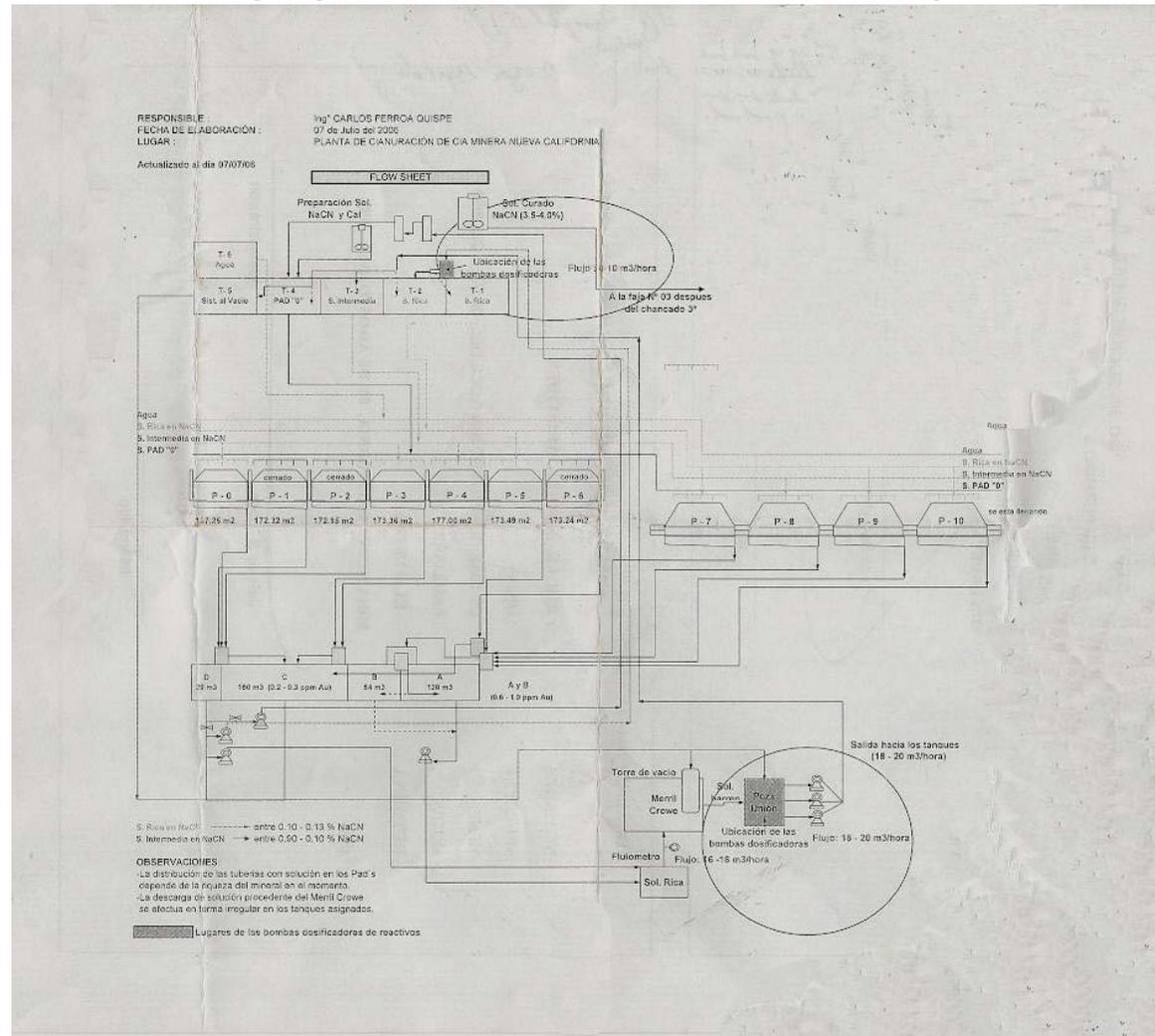
CIA MINERA NUEVA CALIFORNIA S.A.	
Top: M. C. B.	PLANO DE CUBICACION
DIB: M. C. B.	DIQUE UNO
REV: L. G. H.	
Aprob:	FECHA, DICIEMBRE 2008

DIQUE 4



ANEXO 3

FLOW SHEET DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO



ANEXO 4

RESULTADOS PRELIMINARES DEL PROYECTO

TONELAJE PRE PRODUCCION				LEYES DE CABEZA			
MESES	PROGRAMADO	REALIZADO	% LOGROS	ELEMENTO	PROGRAMADO	REALIZADO	%LOGROS
Noviembre 2008	650 tms	495.3 tms	76	Oz/tc Au	0.062	0.046	74
				Oz/tc Ag	1.50	1.40	93
Diciembre 2008	3 300 tms	27920 tms	85	Oz/tc Au	0.062	0.054	87
				Oz/tc Ag	1.54	1.43	93
TONELAJE PRODUCCION							
Enero 2009	3 700 tms	3597.81 tms	97	Oz/tc Au	0.062	0.048	77
				Oz/tc Ag	1.66	1.46	88
Febrero 2009	4,300 tms	1611.94 tms	37	Oz/tc Au	0.062	0.059	95
				Oz/tc Ag	1.66	1.55	93

Las labores volvieron a interrumpirse desde Febrero a Abril del 2009.