



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE MINAS**

ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO EXPLOTACIÓN YACIMIENTO AMANCAYA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL DE MINAS

RODRIGO ANDRÉS RAMÍREZ ZAMORA

PROFESOR GUÍA:
HANS GÖPFERT HIELBIG

MIEMBROS DE LA COMISIÓN
ANDRÉS SUSAETA MARGULIS
EDUARDO MAGRI VARELA

SANTIAGO DE CHILE

2017

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
Ingeniero Civil de Minas Mención Explotación de Minas
POR: Rodrigo Andrés Ramírez Zamora
FECHA: 24/11/2017
PROFESOR GUÍA: Hans Göpfert Hielbig

ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO EXPLOTACIÓN YACIMIENTO AMANCAYA

La mina de oro y plata Guanaco que se encuentra a 240 km al SE de Antofagasta es de propiedad de Austral Gold. Guanaco que originalmente fue explotada a cielo abierto por sus dueños anteriores es actualmente explotada con el método subterráneo de caserón abierto por subniveles SLOS (Sub Level Open Stopes). El procesamiento del mineral explotado es a través de lixiviación en pilas, y la recuperación de oro y plata se realiza en columnas de carbón activado (Heap Leaching and CIC).

Con el objetivo de prolongar la vida útil de Mina Guanaco, Austral Gold compró a Yamana Gold el yacimiento Amancaya, ubicado 70 km al sur de Guanaco. Amancaya tiene recursos aproximados de 400 mil onzas de oro equivalentes, principalmente en categoría de Recursos Inferidos.

El presente estudio tiene como objetivo realizar una evaluación técnico económica preliminar de Amancaya, por lo que se utilizarán los recursos principalmente Inferidos, para definir los métodos de explotación que mejor se adapten a las características del yacimiento: veta angosta, buena calidad geomecánica del macizo rocoso y leyes de oro y plata de alrededor de 7 y 180 g/t respectivamente. El estudio incluye evaluar el proceso metalúrgico de Lixiviación por agitación y precipitación con Zinc (Merril Crowe), debido a las características del mineral. También se incluye la estimación de los costos de operación e inversión de capital que permiten realizar una evaluación económica temprana del proyecto.

El estudio define que la explotación de Amancaya se inicia con una explotación de 3 pequeños rajos, con alturas de bancos de 5 metros, por un periodo aproximado de un año y medio, para posteriormente continuar con la explotación subterránea con el método de caserón abierto con subniveles (SLOS) cada 20 metros, con unidades de explotación máximas de 100 metros de longitud, 36 metros de altura. El ancho estará definido en función del ancho de veta, con un mínimo de ancho de explotación de 2 metros.

La evaluación económica del proyecto, en esta etapa, considera el 100% de gasto de capital de la nueva planta como inversión del proyecto Amancaya y los flujos de ingreso de caja sólo consideran el abastecimiento de mineral desde Amancaya (proyecto puro). El proyecto Amancaya tiene un Valor Presente Neto (NPV) de 56,8 millones de dólares a una tasa de descuento anual de 8%. La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto es de 28%.

La siguiente etapa del proyecto, es realizar un Estudio de Pre-factibilidad. Para esto se debe contar con recursos en categoría de Medidos e Indicados, por lo que será necesario realizar una campaña de sondajes con el objetivo de re-categorizar los recursos. Este estudio se utilizará de guía para diseñar la campaña de infill drilling y preparación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto."

A la memoria de Héctor Ramírez Soto (Q.E.P.D)

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer primero a mi esposa Alejandra, por incentivar me y darme el apoyo para cumplir con el cierre de mi carrera. A mi hija Valentina por ayudarme en la traducción y apoyo. A mis niños Vicente y Vania que siempre estuvieron disponibles para atenderme.

A mis padres, por su incondicional apoyo y confianza en mí. A mis hermanos que siempre estuvieron ahí para una palabra de aliento y apoyo de todo tipo.

A mis compañeros de Guanaco, que me presionaron para que terminara y pudiera cerrar este ciclo.

A mi profesor guía, Hans Göpfert, al cual le estaré infinitamente agradecido por el tiempo, paciencia, aportes y apoyo que me dedicó en este proceso.

A mis profesores de comisión, Eduardo y Andrés, con los cuales tuve el gusto de trabajar y aprender de ellos.

Tabla de contenido

1	Introducción	1
1.1	Problemática y motivación	2
1.2	Objetivo	2
1.2.1	Objetivos específicos	2
1.3	Alcances	3
1.4	Metodología	3
1.4.1	Problema a resolver	3
1.4.2	Recolección de Información	3
1.4.3	Optimización de open pit	3
1.4.4	Elección método subterráneo	4
2	Antecedentes	5
2.1	Recursos	6
2.1.1	Sondajes	6
2.1.2	Muestreo	6
2.1.3	Preparación, análisis y control de calidad de la muestra	6
2.1.4	Modelo geológico	7
2.1.5	Análisis de datos	9
2.1.6	Capping	9
2.1.7	Método de estimación	10
2.1.8	Clasificación de Recursos	11
2.1.9	Revisión modelo	11
2.1.10	Recursos	18
2.2	Geomecánica	18
2.3	Recuperación metalúrgica	21
2.4	Selección del método de explotación	22
2.4.1	Explotación open pit	22
2.4.2	Método explotación subterránea	23
3	Anteproyecto mina y planta	26
3.1	Explotación open pit	26
3.1.1	Optimización	26
3.1.2	Análisis de sensibilidad	30
3.1.3	Diseño de open pit	31
3.1.4	Reservas mineras open pit	34
3.1.5	Diseño de botaderos	35
3.1.6	Programa producción	39
3.1.7	Flota de equipos	40
3.2	Explotación subterránea	42
3.2.1	Determinación de unidades de explotación	42
3.2.2	Cálculo de la ley de corte	43
3.2.3	Producción	45
3.2.4	Plan de desarrollos	48
3.2.5	Plan de desarrollos	51
3.2.6	Flota de equipos subterránea	53
3.2.7	Servicios	54

3.3	Diagrama planta de procesos	56
3.3.1	Chancado	58
3.3.2	Stockpile	58
3.3.3	Molienda	58
3.3.4	Lixiviación por agitación:	59
3.3.5	Lavado contracorriente	59
3.3.6	Filtrado de relaves	60
3.3.7	Planta de Merrill Crowe	61
4	Modelo de evaluación económica	62
4.1	Costos	62
4.1.1	Costos mina	62
4.2	Costos planta y administración	63
4.3	Capital (Capex)	63
4.3.1	Capex mina subterránea	63
4.3.2	Capex open pit	63
4.3.3	Capex planta	64
4.4	Evaluación económica	64
4.4.1	Resumen de los resultados	64
4.4.2	Metodología de evaluación	65
4.4.3	Parámetros y antecedentes de la evaluación	66
5	Conclusiones y recomendaciones	71
6	Bibliografía	73
7	Anexos	74

Índice Tablas

Tabla 1: Sondajes por áreas	6
Tabla 2: Estadística de los compósitos por sectores.....	9
Tabla 3: leyes de techo (capping) por sectores.....	10
Tabla 4: Plan de estimación por sectores.....	10
Tabla 5: parámetros para clasificación de recursos	11
Tabla 6: Recursos Amancaya	18
Tabla 7: Unidades geotécnicas de Amancaya	19
Tabla 8: Parámetros geotécnicos unidades litológicas Amancaya	20
Tabla 9: RMR, GSI y Q´ unidades litológicas Amancaya	20
Tabla 10: Radios hidráulicos y N para diseños	21
Tabla 11: Test laboratorio recuperación.....	21
Tabla 12: Parámetros iniciales para optimización	23
Tabla 13: Resumen resultados corridas optimización.....	27
Tabla 14: Análisis de sensibilidad rajos.....	30
Tabla 15: Reservas open pit.....	34
Tabla 16: Comparación pit optimización versus diseñados.....	34
Tabla 17: Capacidades de los botaderos	35
Tabla 18: Plan de producción mensual open pit.....	40
Tabla 19: Parámetros de perforación y tronadura (uso ANFO)	41
Tabla 20: Flota open pit.....	42
Tabla 21: Parámetros económicos para evaluación reservas subterránea.....	43
Tabla 22: Reservas explotación subterránea Amancaya	44
Tabla 23 Plan de Producción Anual Mina Subterránea.....	47
Tabla 24: Cuadro de desarrollos mina Amancaya.....	52
Tabla 25: Porcentajes desarrollos semestrales por zona	53
Tabla 26: Parámetros requerimientos de aire Amancaya.....	54
Tabla 27: Requerimiento ventilación veta Central	55

Tabla 28: Requerimiento ventilación veta Z4	55
Tabla 29: Costo operación open pit.....	62
Tabla 30: Costo operación mina subterránea.....	62
Tabla 31: Resumen Capex mina subterránea	63
Tabla 32: Plan desarrollos y capital mina subterránea	63
Tabla 33: Resumen Capex open pit	64
Tabla 34: Resumen Capex nueva planta	64
Tabla 35: Resumen evaluación económica Amancaya	65
Tabla 36: Flujo y valor presente neto a distintas tasas.....	66
Tabla 37: Plan extracción reservas por año	66
Tabla 38: Costos de operación.....	67
Tabla 39: Costos de capital.....	68
Tabla 40: Costos por área y crédito plata.....	69
Tabla 41: Análisis de sensibilidad precio metales	70

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Ubicación regional de Guanaco y Amancaya.....	1
Ilustración 2: Vetas mineralizadas Amancaya	5
Ilustración 3: Zonificación recursos Amancaya	8
Ilustración 4: Categoría recursos sector 1 %Gerro Amarillo+.....	12
Ilustración 5: Categoría recursos sector 2 %Meta Central+.....	12
Ilustración 6: Categoría recursos sector 3 %Meta Central+.....	13
Ilustración 7: Categoría recursos sector 4 %Meta Julia+.....	13
Ilustración 8: Modelo de bloques y sondajes sector 1 %Gerro Amarillo+.....	14
Ilustración 9: Modelo de bloques y sondajes sector 2 %Meta Central+.....	15
Ilustración 10: Modelo de bloques y sondajes sector 3 %Meta Central+.....	16
Ilustración 11: Modelo de bloques y sondajes sector 4 %Meta Julia+.....	17
Ilustración 12: Esquema sección litológica típica Amancaya.....	19
Ilustración 13: Explotación sub level open stope (SLOS).....	24
Ilustración 14: Explotación drift & fill	24
Ilustración 15: Explotación bench & fill	25
Ilustración 16: Explotación shrinkage (realce sobre marina)	25
Ilustración 17: Optimización precio 1.200 US\$/oz y talud 45°	27
Ilustración 18: Optimización precio 700 US\$/oz y talud 45 °	28
Ilustración 19: Optimización precio 700 US\$/oz y talud 50 °	28
Ilustración 20: Optimización precio 1.000 US\$/oz y talud 50 °	29
Ilustración 21: Optimización P= 800 US\$/oz , talud 50° y costo mina 5 US\$/ton mat. ...	29
Ilustración 22: Diseño mina rajo	32
Ilustración 23: Diseño pit norte	33
Ilustración 24: Diseño pit Centro y pit Sur	33
Ilustración 25: Botadero Norte.....	36

Ilustración 26: Sección botadero Norte.....	36
Ilustración 27: Botadero Centro - Sur	37
Ilustración 28: Sección botadero Centro-Sur.....	37
Ilustración 29: Botadero Z4	38
Ilustración 30: Sección botadero Z4	38
Ilustración 31: Explotación SLOS en Amancaya	43
Ilustración 32: Planta distribución de los caserones subterráneos	45
Ilustración 33: Perfil de producción mina Amancaya.....	46
Ilustración 34: Tonelaje versus ley promedio	47
Ilustración 35: Producción Amancaya distribuida por zonas	48
Ilustración 36: Sección típica rampas Amancaya	49
Ilustración 37: Planta by pass rampas.....	50
Ilustración 38: Desarrollos semestrales por zona.....	52
Ilustración 39: Distribución porcentual desarrollos por semestre	53
Ilustración 40: Diagrama circuito de ventilación veta Central Amancaya	55
Ilustración 41: Diagrama circuito de ventilación veta Z4.....	56
Ilustración 42: Diagrama nuevo proceso planta agitación	57
Ilustración 43: Layout nueva planta de proceso agitación.....	58
Ilustración 44: Área molienda	59
Ilustración 45: Área agitación	59
Ilustración 46: Área lavado contracorriente	60
Ilustración 47: área filtrado relave	60
Ilustración 48: Área de Merrill Crowe (precipitado)	61
Ilustración 49: Costo caja y márgenes por año de producción.....	69
Ilustración 50: Sensibilidad precio, ley, costo operación y capital	70

1 Introducción

Guanaco compañía Minera SpA, perteneciente a Austral Gold Limited, es una mina de oro explotada con el método subterráneo de caserón abierto (Sub level open stope, SLOS). Se encuentra a 240 km al SE de Antofagasta, a 170 km de la ciudad de Taltal y a 2,600 metros sobre el nivel del mar. GCM extrae minerales oxidados de oro, que son procesados en una planta de lixiviación en pilas.

La producción de Guanaco se basa en la explotación de vetas de oro sub verticales (70 a 80° de inclinación) de anchos que van de 1 a 20 metros, con un promedio de 3 metros, mediante subniveles cada 20 metros, con una altura de explotación de 40 metros de alto.

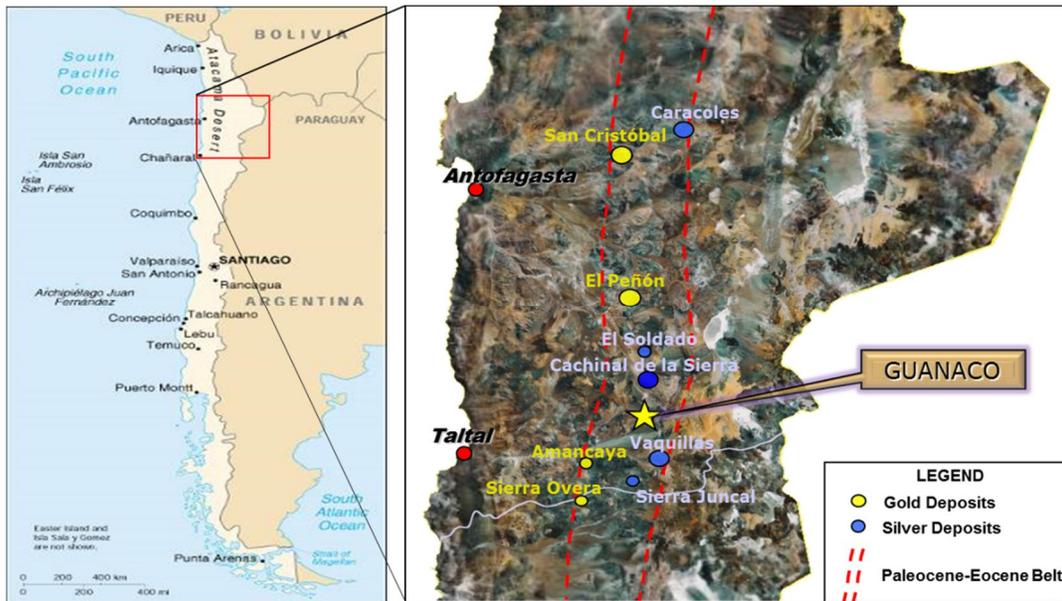


Ilustración 1: Ubicación regional de Guanaco y Amancaya

Con el objetivo de prolongar la vida útil de Guanaco, El año 2013 Austral Gold adquirió el yacimiento Amancaya perteneciente a Yamana Gold. Amancaya se ubica a 300 km al SE de Antofagasta, a 100 km de la ciudad de Taltal y a 1.900 metros sobre el nivel del mar. El yacimiento tenía un recurso aproximado de 360 mil onzas de oro y 3,8 millones de onzas de plata, con una ley de 7 g/t de oro y 67 g/t de plata, en vetas angostas con un ancho promedio levemente mayor a 1 metro.

Guanaco se encuentra actualmente realizando los estudios técnico-económicos para la explotación y procesamiento de Amancaya. La puesta en marcha de este proyecto permitirá a GCM no sólo mantener su producción, que con los planes actuales sin Amancaya tenía una vida útil hasta el año 2020, sino incrementarla hasta, al menos el 2025, si se valida la construcción de una planta de Agitación, lo que permitirá incrementar la recuperación metalúrgica de la mina.

1.1 Problemática y motivación

Guanaco tiene una vida útil de 5 años, por lo que se requiere un reemplazo del yacimiento para continuar la operación de la compañía. Por esta razón se adquirió el proyecto Amancaya, un yacimiento que se encuentra a 70 kms de la actual faena, al cual se le debe realizar el análisis técnico-económico de explotación.

El presente estudio permitirá determinar el método de explotación que mejor se adapta a la geometría del yacimiento y las necesidades de GCM, considerando el conocimiento que se tiene en explotación de yacimiento de vetas angostas. Para ello se evaluará el proyecto analizando la explotación por rajo abierto (Open pit) y luego subterránea (Underground).

Es importante destacar, que este es un análisis preliminar interno, por lo que se incluirán los recursos inferidos, los que se recategorizarán (campaña infill drilling) una vez se tenga un diseño de mina que requiera mejorar su nivel de confiabilidad.

Para la explotación Open pit se revisará con el optimizador de Vulcan ®, el cual analiza los valores económicos de los bloques usando como datos fijos: costos, ángulos de talud y recuperaciones, dejando como variable a modelar el precio de la mena.

Una vez definidos y evaluados preliminarmente los rajos se realizarán análisis de costo subterráneo versus rajo abierto, para delimitar los distintos tipos de explotación.

Con el conocimiento y experticia que se tiene en explotación subterránea de vetas, se desarrolla un plan de producción y un programa de desarrollos que permita mantener un abastecimiento constante hacia la planta.

Dadas las características metalúrgicas del mineral de Amancaya, yacimiento de oro con alto contenido de plata, se hace necesario modificar el sistema de procesamiento. En la actualidad GCM cuenta con el proceso de heap leaching-carbon in column y electrowinning. Para Amancaya se requiere reducir el tamaño de partícula para obtener una recuperación económicamente rentable, por lo que se analizará agitation leaching-Merrill Crowe.

1.2 Objetivo

Prolongar la vida útil de Guanaco Compañía Minera.

1.2.1 Objetivos específicos

- Determinar un diseño apropiado de explotación para Amancaya
- Definir el plan de producción
- Definir el diagrama de flujo (layout) de la planta de procesos
- Evaluación económica del modelo diseñado

1.3 Alcances

En este trabajo se pretende tener un análisis que permita definir el o los métodos de explotación a implementar en Amancaya y definir el tamaño y layout de la planta.

Se realizarán los planes y programas de producción y desarrollo de la mina Amancaya y el plan de abastecimiento de la planta, que complementa el plan de producción de Guanaco.

Con esta información se realizarán las siguientes etapas de exploración e ingeniería tanto para la mina como para la planta.

1.4 Metodología

El objetivo es diseñar, planificar y evaluar la explotación y beneficio del yacimiento Amancaya. Para ello, se analizarán métodos de explotación rajo abierto y subterráneos.

1.4.1 Problema a resolver

El primer problema a resolver es definir las reservas, es decir, los recursos que serán explotados por rajo abierto y los recursos que serán explotados por métodos subterráneos. Para efectos de este análisis, se considerará el análisis incluyendo los recursos inferidos, dada la etapa muy temprana de análisis.

La información necesaria para definir los métodos de explotación son:

- Modelo de recursos (oro y plata)
- Análisis geotécnico del yacimiento (explotación rajo y subterránea) y terrenos (botaderos)
- Costos de mano de obra y unitarios de operación (rajo y subterráneo)
- Estudios metalúrgicos

Los resultados a obtener serán:

- Pit económico de partida de la explotación
- Método (s) de explotación subterráneo
- Layout de desarrollos asociados
- Layout de reservas.

1.4.2 Recolección de Información

Durante la etapa previa de análisis de adquisición del yacimiento (Due Diligence) se recolectó la información existente y se detectó la falta de modelo geotécnico y análisis de costos unitarios propios de Guanaco para la operación, por lo tanto esta información es necesaria generarla por parte de Guanaco Compañía Minera SpA.

1.4.3 Optimización de open pit

Utilizando la información del modelo de recursos, modelo geotécnico, costos unitarios, información de metalurgia, se analiza con el optimizador de Vulcan (Optimizador económico de Open pit, equivalente al análisis de Lerchs y Grossmann) para varias alternativas de precios.

1.4.4 Elección método subterráneo

Una vez definido el diseño de Open pit y con la información de geomecánica, se analizarán las distintas alternativas de explotación subterránea. Dependiendo de las características geotécnicas del yacimiento

1.4.6 Planificación y evaluación económica

Definidos los métodos de explotación, se realizará la planificación y programación de desarrollos y producción, con la que se realizará la evaluación económica (modelo económica) del proyecto. Esta es la etapa final de este trabajo, el cual será la base de la ingeniería de detalle de la preparación y explotación de Amancaya.

2 Antecedentes

El año 2013 Austral Gold adquirió el yacimiento Amancaya perteneciente a Yamana Gold. El yacimiento consiste en un par de vetas de oro/plata con una corrida aproximada de 1 km la veta principal (Central) y de 200 metros la veta secundaria (Z4), con un ancho promedio levemente mayor a un metro y una altura de entre 50 a 100 metros.

Los depósitos de Amancaya son, principalmente, vetas noroeste sureste, con manteos de 70° a 85°. La roca de caja corresponde a dacita-andesita, con una alta competencia. Los niveles de explotación se encuentran entre las cotas 1.900 al 1.600 m.s.n.m.

En la siguiente ilustración, se puede ver en una planta las vetas: principal y Z4.

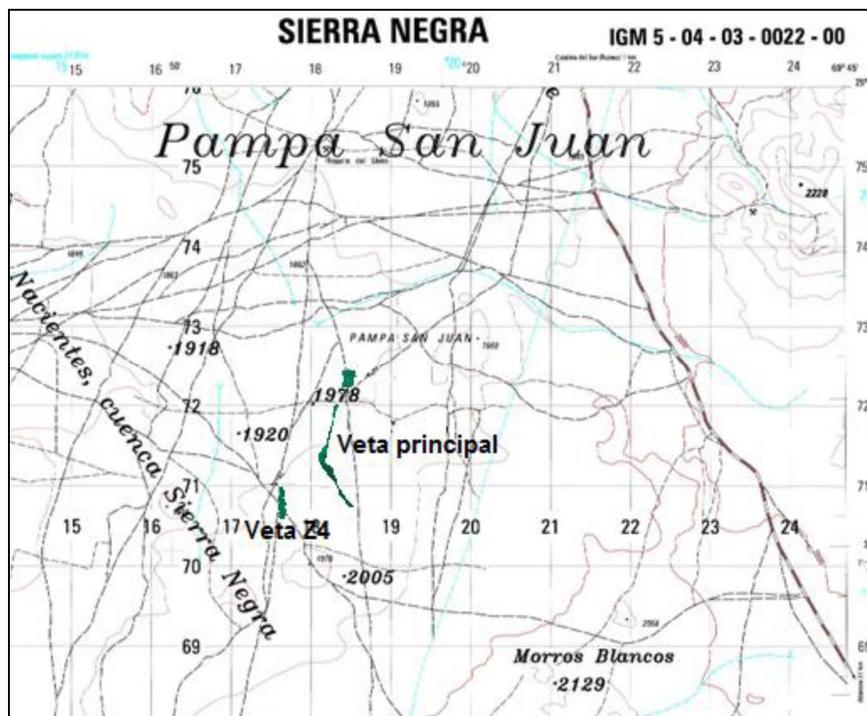


Ilustración 2: Vetas mineralizadas Amancaya

Los depósitos de Guanaco consisten en vetas este-Oeste con manteos de 70 a 80° con potencias que van de 1 a 20 metros, cuya media es de 3 metros. Las principales vetas a explotar corresponden al tren Cachinalito y Dumbo. La roca que rodea a las vetas corresponden a Dacitas y los niveles de explotación se concentran entre el 2.550 al 2.700 m.s.n.m.

El análisis preliminar del plan considera una alimentación sólo de Amancaya, con una alimentación media de 700 tpd, con un máximo de alimentación de hasta 1.000 tpd.

Este estudio se analiza sólo con el mineral de Amancaya, como caso base.

2.1 Recursos

2.1.1 Sondajes

Yamana, entre el año 2004 y el 2006 realizó 202 sondajes de aire reverso con 54,782 metros y 16 trincheras sumando 486.1 metros.

Vein/Sector	No. of Holes	Length (m)
Central Vein	84	21,198
Cerro Amarillo, Griega, Inesperada	38	11,374
Janita Vein	21	5,834
Julia Vein	26	5,972
Rosa Sector	6	1,638
Nueva Vein	4	930
Central Vein North Fence	10	2,988
South sector	12	4,498
Geophysical Anomalies	1	350
Total	202	54,782

Tabla 1: Sondajes por áreas

De este total, para la realización de los modelos de bloque se utilizaron 40 sondajes (136 metros de interceptos) y 4 trincheras (6.2 metros de vetas). Las vetas que se evaluaron fueron: Central, Cerro Amarillo y Julia (denominada Z4 en los modelos). Estas vetas tenían mejor información y continuidad.

2.1.2 Muestreo

El muestreo de las trincheras se realizó estandarizado a un metro como máximo, pero podían ser más pequeñas, ajustando al ancho de la veta. Se insertaron estándares, blancos y duplicados en las muestras enviadas al laboratorio.

Para los sondajes de aire reverso se consideró lo siguiente:

- Muestreo se realizó de 2 metros y ocasionalmente de 1 metro.
- De la muestra se tomaron 2 sub-muestras de entre 8 a 10 kg (se utilizó ciclón)
- Topografía de los collares y medición de desviaciones con giroscopio

2.1.3 Preparación, análisis y control de calidad de la muestra

Para el análisis Yamana utilizó los laboratorios ALS Chemex de La Serena y analítico ACME. Estándares y blancos certificados fueron usados para asegurar el control de la exactitud. Para los análisis de muestras en duplicado (precisión) se utilizó el laboratorio de Geoanalítica. S.A.

Scott Wilson RPA revisó el control de calidad para 138 sondajes y 428 muestras de trincheras. Un total de 13.021 muestras de oro y plata fueron analizadas. 18 estándares de oro y plata fueron utilizados con diferentes leyes. 11 de estos estándares fueron usados 141 veces. 120 blancos fueron incluidos y 228 muestras de duplicados. Los resultados de 131 pulpas fueron reanalizadas.

En opinión de Scott Wilson RPA, QA/QC fue realizado con los mejores estándares de la industria (Informe de RPA preparado para Yamana, 2008, "Technical Report On The Amancaya Project")

2.1.4 Modelo geológico

Las zonas de interés del yacimiento se separaron en cuatro zonas: Cerro Amarillo, Veta Central (2 sectores) y Veta Julia, de acuerdo a la continuidad de la veta.

Se crearon dos envolventes por área, de acuerdo a la experiencia que se tiene en la explotación de este tipo de yacimientos: una de alta ley de 2 g/t de oro y una de 0.5 g/t de manera de darle continuidad a la mineralización. Las envolventes se determinan de acuerdo a un criterio de explotación: menor a la ley de corte esperada para una explotación tanto subterránea como open pit.

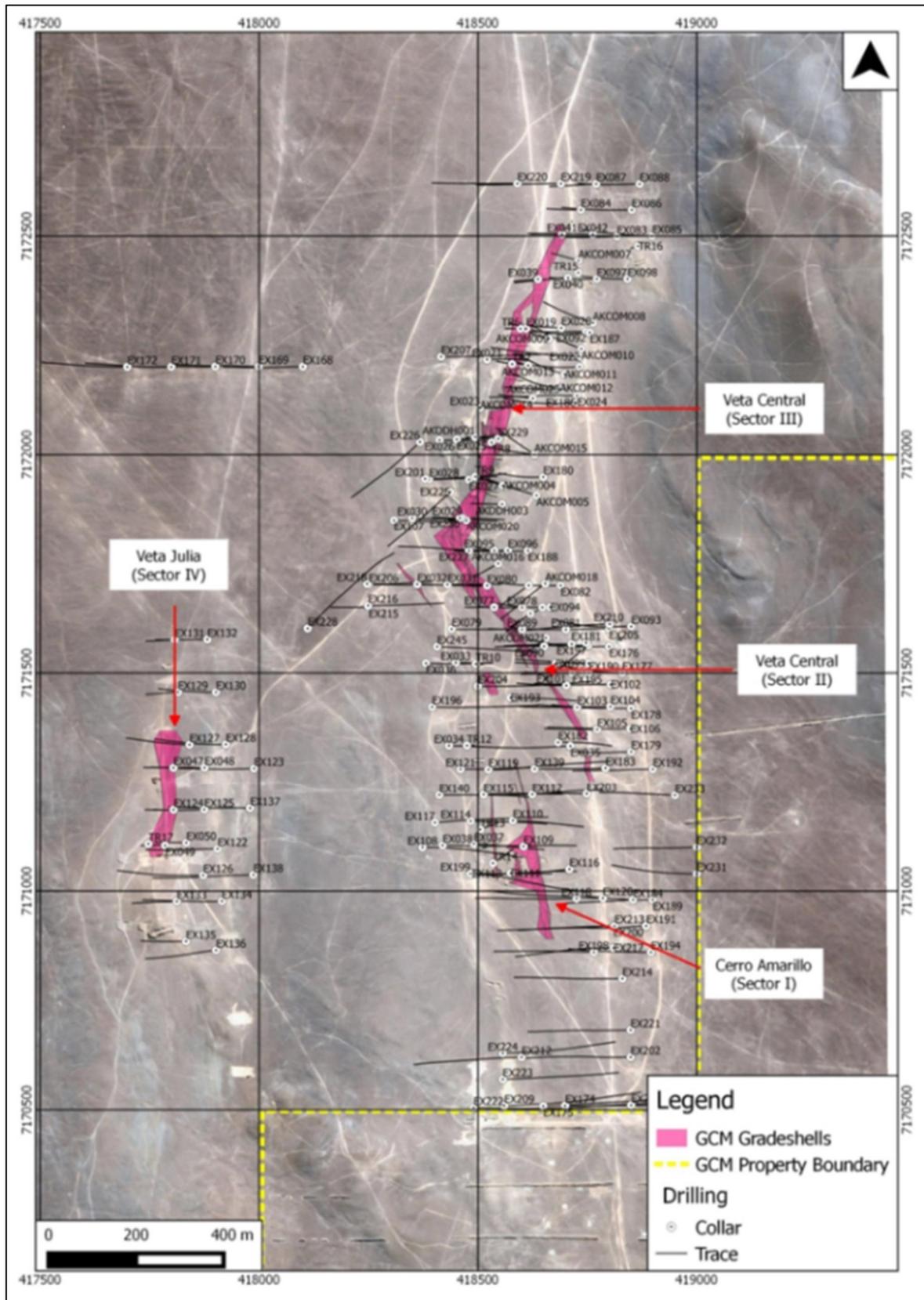


Ilustración 3: Zonificación recursos de interés de Amancaya

2.1.5 Análisis de datos

Se compositaron las muestras a 2 metros, descartando los menores a 1 metro de largo.

La estadística básica de los compósitos se muestra en la siguiente tabla. Se consideraron como límites duros de las envolventes 2 g/t de oro y 0.5 g/t de oro. Las estadísticas de los compósitos excluyentes entre ellas.

Sector	Envolvente	# datos	Media	Min	Max	Var	Desv. Std
Au (ppm)							
Cerro Amarillo (Sector I)	2 ppm Au	26	7,71	0,060	30,60	63,28	7,95
	0.5 ppm Au	86	0,91	0,010	2,53	0,30	0,55
Veta Central (Sector II)	2 ppm Au	119	17,72	0,005	684,00	5.899,16	76,81
	0.5 ppm Au	107	0,99	0,100	3,70	0,44	0,67
Veta Central (Sector III)	2 ppm Au	90	7,64	0,006	30,91	44,07	6,64
	0.5 ppm Au	137	0,92	0,008	4,48	0,58	0,76
Veta Julia (Sector IV)	2 ppm Au	24	4,74	2,020	9,75	8,69	2,95
	0.5 ppm Au	65	0,99	0,060	3,24	0,41	0,64
Ag (ppm)							
Cerro Amarillo (Sector I)	2 ppm Au	26	28,78	0,400	304,62	3.742,73	61,18
	0.5 ppm Au	86	5,88	0,300	60,00	96,79	9,84
Veta Central (Sector II)	2 ppm Au	119	71,57	0,150	578,00	13.853,86	117,70
	0.5 ppm Au	107	8,45	0,400	60,00	194,38	13,94
Veta Central (Sector III)	2 ppm Au	90	86,56	0,400	1.013,75	32.245,94	179,57
	0.5 ppm Au	137	9,64	0,150	85,94	194,33	13,94
Veta Julia (Sector IV)	2 ppm Au	24	8,96	0,300	17,00	29,11	5,40
	0.5 ppm Au	65	1,75	0,200	6,20	2,34	1,53

Tabla 2: Estadística de los compósitos por sectores

2.1.6 Capping

A diferencia del trabajo realizado por Yamana (RPA) que definió los capping al 96.5th, lo que implicaba usar 40 g/t para el oro y 600 g/t para la plata, Guanaco consideró realizar el gráfico el grafico QQplot, dentro de la envolvente de 2 g/t de oro, para cada uno de los sectores y revisar los outliers, lo cual define distintos capping para cada una de las zonas.

A continuación se presenta el resumen de las leyes que se usarán como techo (capping).

Sector	Envolvente	Elemento	
		Au ppm	Ag ppm
Cerro Amarillo	2 ppm Au	30,60	168,00
(Sector I)	0.5 ppm Au	1,91	26,40
Veta Central	2 ppm Au	34,77	560,00
(Sector II)	0.5 ppm Au	2,33	49,80
Veta Central	2 ppm Au	22,80	613,00
(Sector III)	0.5 ppm Au	2,36	44,81
Veta Julia (Sector	2 ppm Au	9,75	17,00
IV)	0.5 ppm Au	3,04	5,48

Tabla 3: leyes de techo (capping) por sectores

2.1.7 Método de estimación

Todas las leyes se estimaron usando el método de inverso a la distancia al cuadrado, en un modelo de bloques de 2m x 2m x 2m, con sub-bloques de 0.5m x 0.5 m x 0.5 m.

Se generó un modelo de bloques para cada sector y cada sector tiene su elipsoide de búsqueda, de acuerdo a la dirección preferencial de la estructura.

A continuación se muestra el cuadro resumen del plan de estimación.

Sector	pasada	Radio búsqueda			Bearing	Plunge	Dip	Min comp.	Max comp.	Max comp. por sondajes
		X	Y	Z						
Cerro Amarillo (Sector I)	1	60	30	12	0	0	-75	4	8	3
	2	60	30	12	0	0	-75	3	8	2
	3	60	30	12	0	0	-75	2	8	-
	4	120	120	12	0	0	-75	1	8	-
Veta Central (Sector II)	1	60	30	12	325	0	-85	4	8	3
	2	60	30	12	325	0	-85	3	8	2
	3	60	30	12	325	0	-85	2	8	-
	4	120	120	12	325	0	-85	1	8	-
Veta Central (Sector III)	1	60	30	12	25	0	-80	4	8	3
	2	60	30	12	25	0	-80	3	8	2
	3	60	30	12	25	0	-80	2	8	-
	4	120	120	12	25	0	-80	1	8	-
Veta Julia (Sector IV)	1	60	30	12	0	0	-70	4	8	3
	2	60	30	12	0	0	-70	3	8	2
	3	60	30	12	0	0	-70	2	8	-
	4	120	120	12	0	0	-70	1	8	-

Tabla 4: Plan de estimación por sectores

2.1.8 Clasificación de Recursos

Para la clasificación de recursos, se define el siguiente criterio:

- Recursos medidos . son todos los bloques estimados en la primera pasada de evaluación y están a una distancia menor o igual a 15 m. de los compósitos usados para estimar el bloque.
- Recurso indicado . son todos los bloques que fueron estimados en la primera pasada, pero están a más de 15 metros de los compósitos utilizados para estimar. También se incluyen en esta categoría a los bloques que fueron estimados en la segunda pasada y están a menos de 30 m. de los compósitos usados para la estimación del bloque.
- Recursos inferidos- son todos los bloques estimados en la interpolación de la segunda pasada y que no se consideraron en la categoría anterior (indicados) por estar a más de 30 metros de los compósitos.

Categoría		
Recursos	Pasadas	Distancia media(m)
Medidas	1	m15
Indicadas	1 & 2	m30
Inferidas	1 to 4	> 30

Tabla 5: parámetros para clasificación de recursos

En este primer análisis de recursos, Guanaco no considera que Amancaya tenga recursos en categoría de medidos, dada la cantidad de información existente. Uno de los objetivos de este estudio de ingeniería es definir las zonas donde se requiere recategorizar el yacimiento mediante exploración adicional.

2.1.9 Revisión modelo

2.1.9.1 Distribución categoría de recursos

A continuación se presentan secciones longitudinales, donde se puede observar la distribución de los recursos evaluados, de acuerdo a sus categorías: en amarillo aparecen los bloques indicados y en azul los inferidos.

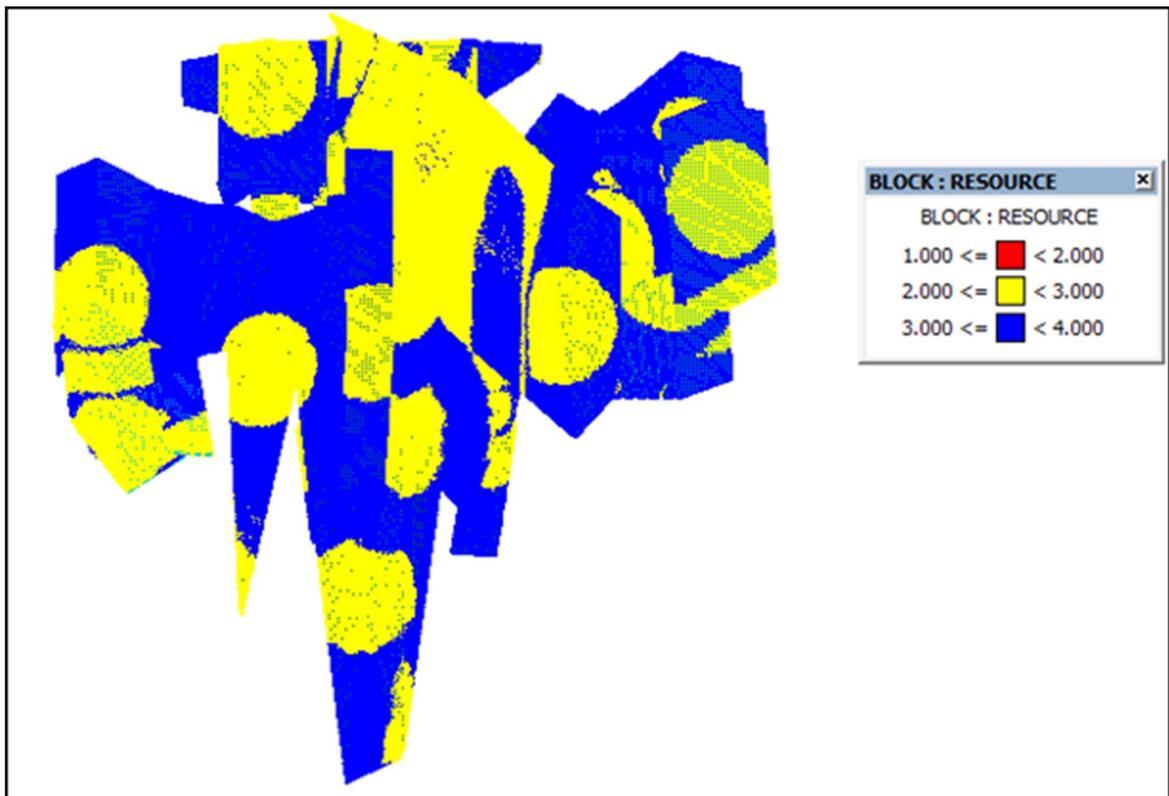


Ilustración 4: Categoría recursos sector 1 %Cerro Amarillo+

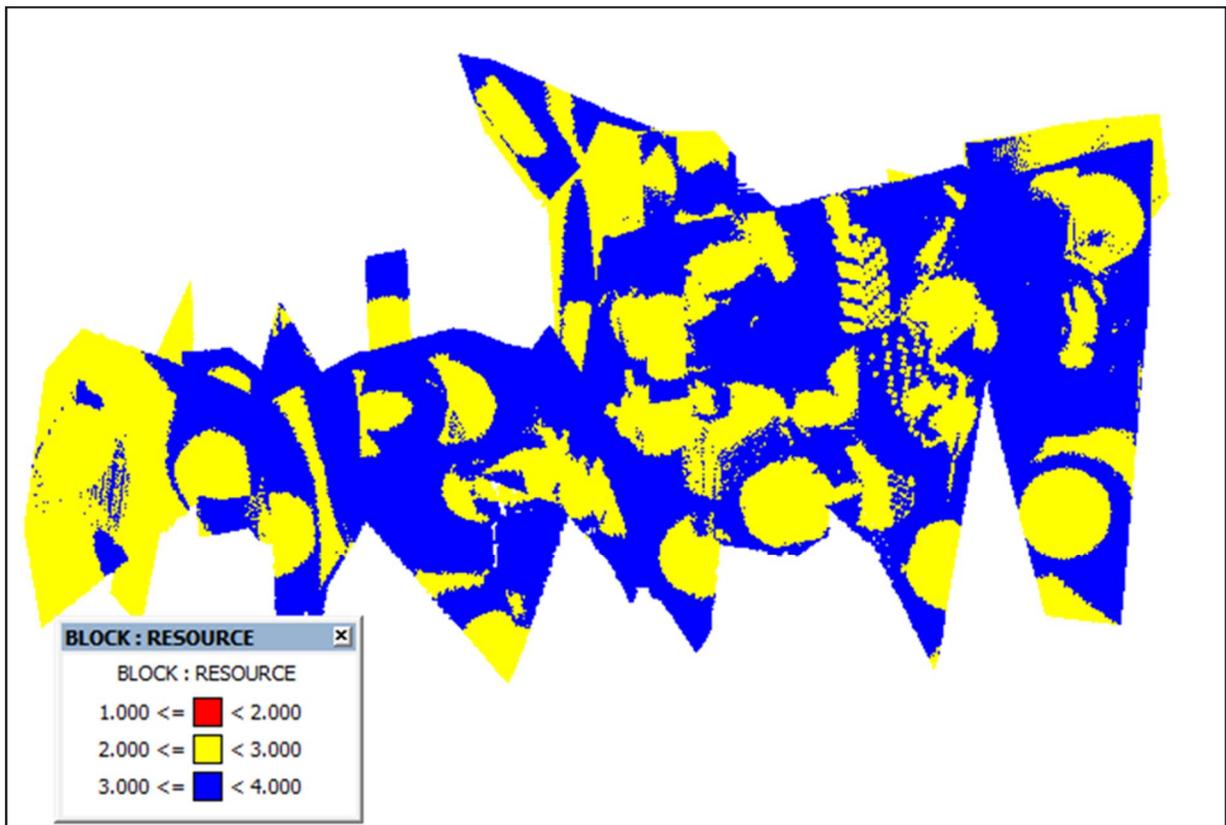


Ilustración 5: Categoría recursos sector 2 %Meta Central+

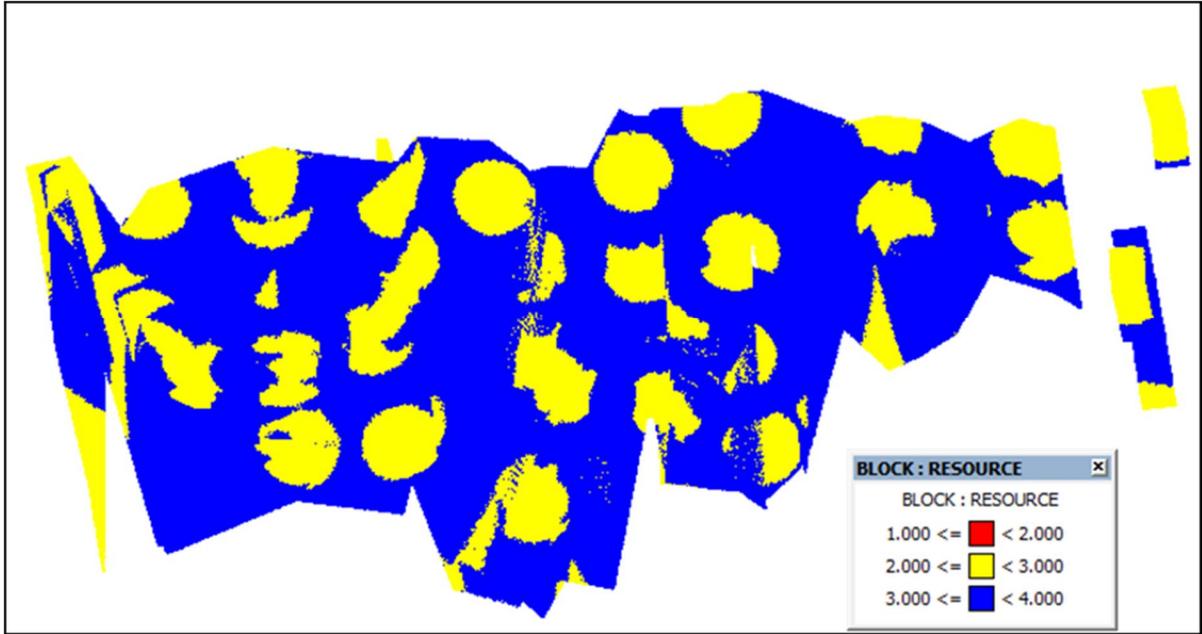


Ilustración 6: Categoría recursos sector 3 %eta Central+

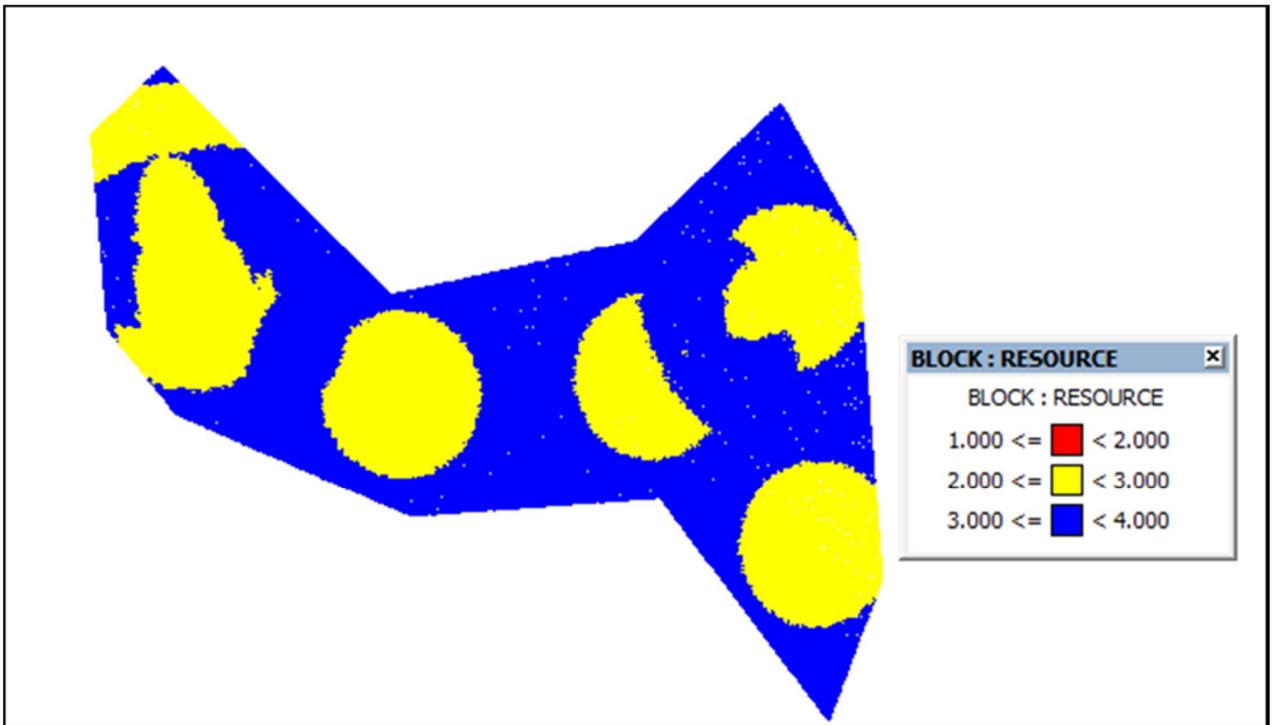


Ilustración 7: Categoría recursos sector 4 %eta Julia+

2.1.9.2 Distribución Leyes versus sondajes

A continuación se presentan secciones longitudinales donde se puede observar la distribución de leyes en el modelo y sondajes. Se presentan dos figuras debido a que no se alcanzaba a observar el efecto de los sondajes en el modelo de bloques. Se aprecia una buena correlación al mirarlás en pantalla. Se colocaron cruces de mayor tamaño (no a escala) de los compósitos para poder observar la ubicación espacial de éstos:

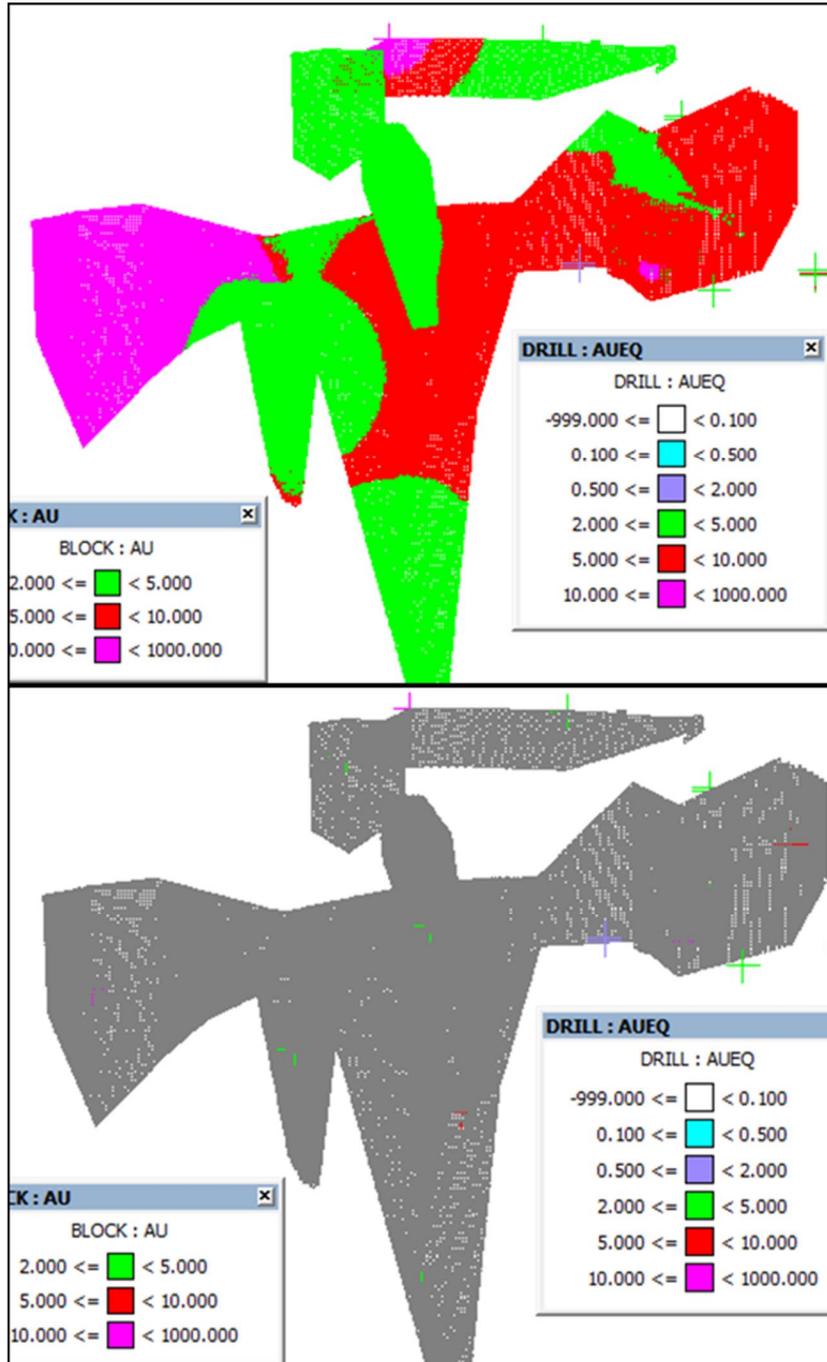


Ilustración 8: Modelo de bloques y sondajes sector 1 Cerro Amarillo+

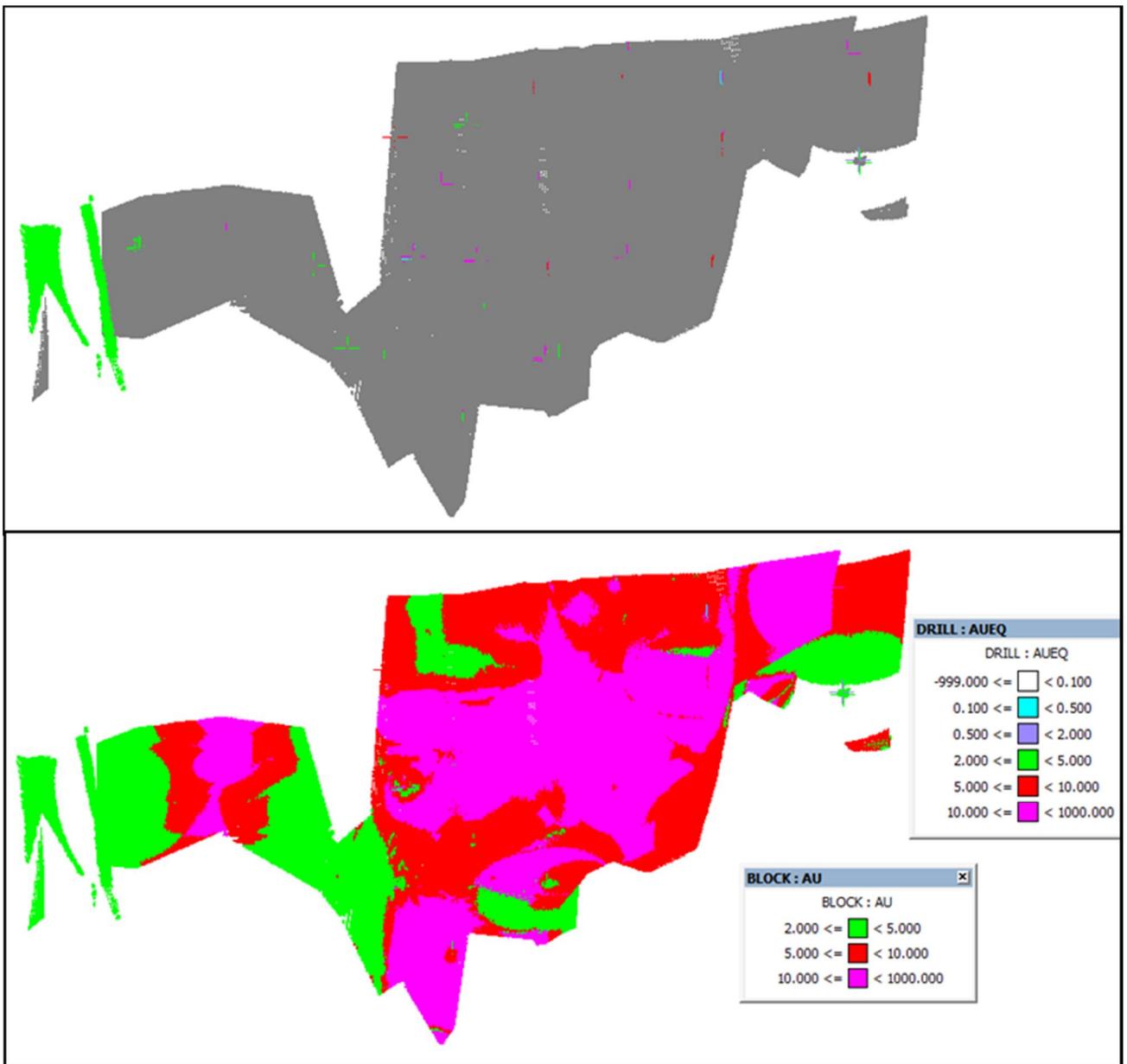


Ilustración 9: Modelo de bloques y sondajes sector 2 %eta Central+

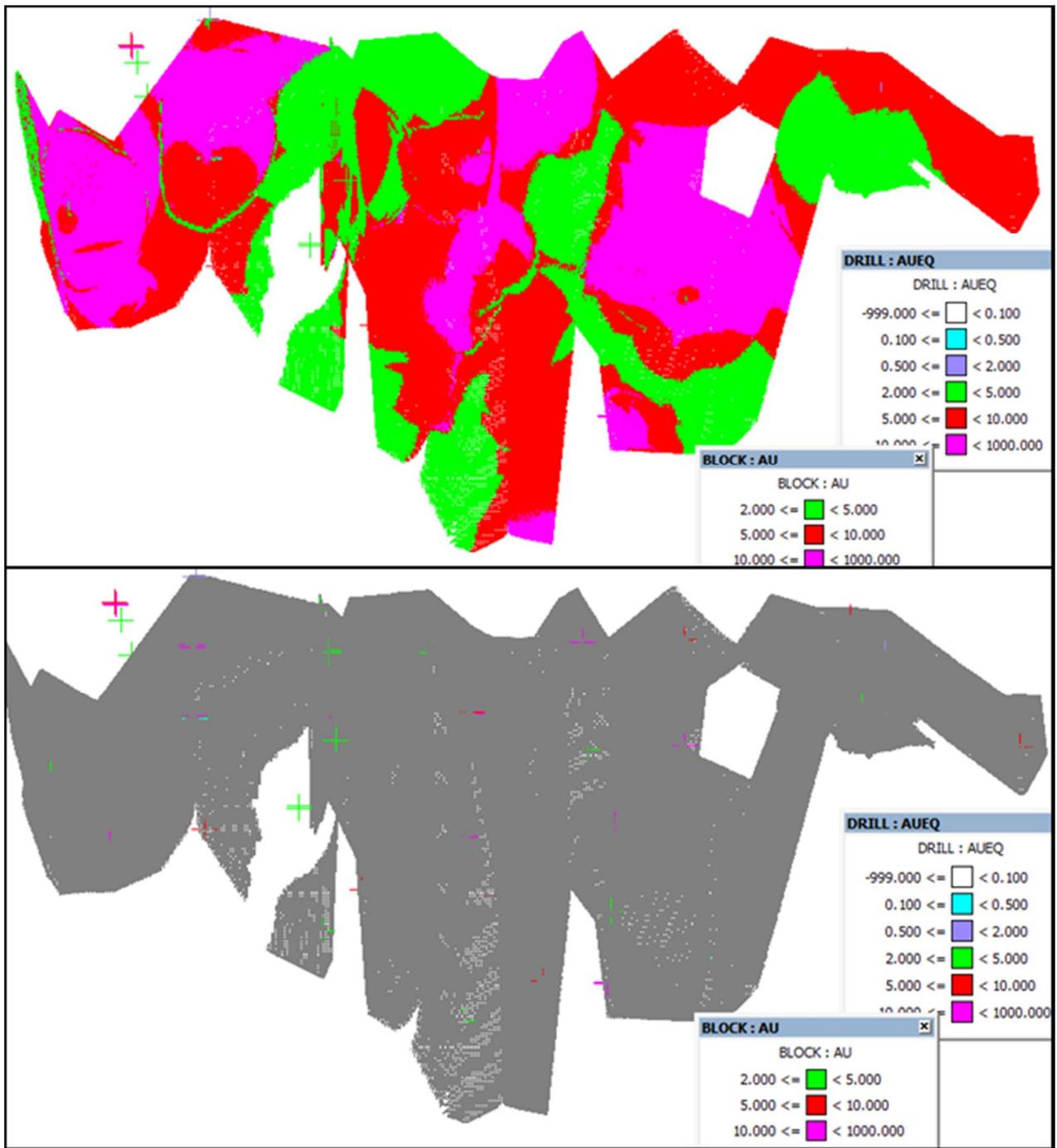


Ilustración 10: Modelo de bloques y sondajes sector 3 %eta Central+

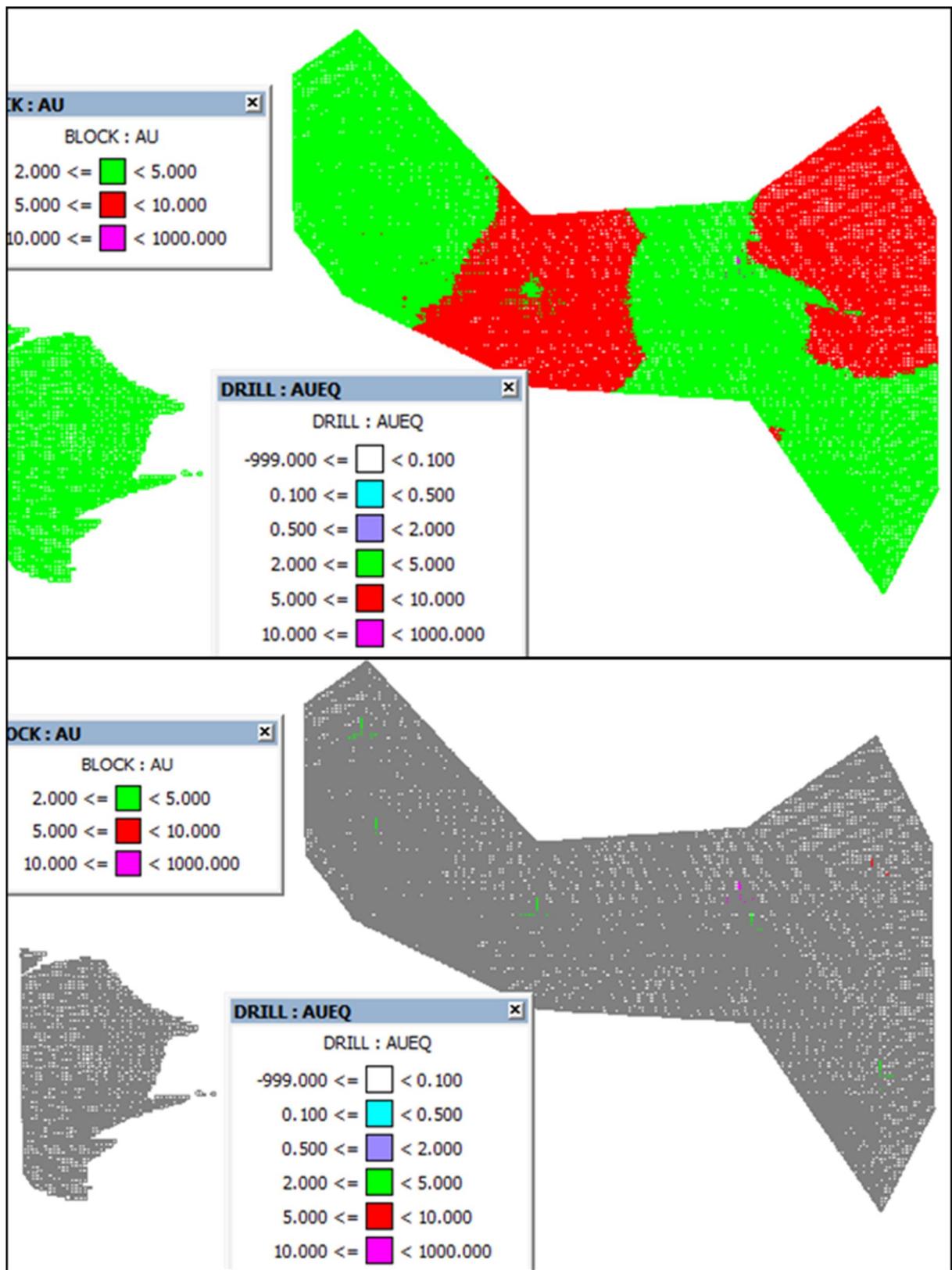


Ilustración 11: Modelo de bloques y sondajes sector 4 %eta Julia+

2.1.10 Recursos

El resumen de los recursos se presenta en la siguiente tabla:

Categoría	Zona	Tonelaje (kton)	Ley (g/t)	Au (g/t)	Ley (g/t)	Ag (oz)	Au (oz)	Metal (oz)	Ag (oz)	Metal (oz)
Indicadas	Cerro Amarillo (Sector I)	86	6,9	14,0	18.864	38.526				
	Veta Central (Sector II)	231	7,7	71,3	57.531	529.812				
	Veta Central (Sector III)	419	8,2	73,3	110.638	985.913				
	Veta Julia (Sector IV)	145	4,4	7,4	20.643	34.530				
	Total		880	7,3	56,1	207.676	1.588.781			
Inferidas	Cerro Amarillo (Sector I)	141	7,5	17,4	34.002	78.856				
	Veta Central (Sector II)	273	8,4	73,2	73.489	643.472				
	Veta Central (Sector III)	205	7,5	75,1	49.737	495.523				
	Veta Julia (Sector IV)	121	4,4	8,0	17.256	31.240				
	Total		740	7,3	52,5	174.485	1.249.092			

Tabla 6: Recursos Amancaya

Para el análisis de este trabajo se considera el 100% de los recursos, en todas sus categorías, dado que es el primer análisis que permitirá seleccionar las zonas donde realizar un programa de infill drilling que permita obtener reservas auditables

2.2 Geomecánica

Para la preparación del modelo geotécnico del yacimiento Amancaya, se solicitó la asesoría a la empresa %yG Tecnología y geociencias+. El trabajo consistió en realizar un mapeo de sondajes, que determinó parámetros geotécnicos del macizo rocoso, tales como RQD, frecuencia de fractura, condición y espaciamiento de las discontinuidades, alteraciones presentes y litología. Además realizó la toma de muestras de roca intacta, extraída a través de sondajes, los que fueron sometidos a análisis de laboratorio para determinar su resistencia a la compresión, tracción y corte.

Se sometieron 24 muestras a diversos ensayos de laboratorio de mecánica de rocas, para determinar las propiedades de resistencia de la roca intacta. Con los resultados de laboratorio y el mapeo geotécnico de sondajes, se definieron cuatro unidades geotécnicas, para este estudio, denominadas como unidad geotécnica veta (UG1), roca caja brecha fresca (UG2), capa superficial meteorizada (UG3) y brecha con relleno de arcilla (UG4).

Unidad geotécnica	Código	Descripción
Veta	UG1	Representa el límite químico de la mineralización. Tiene gran presencia de cuarzo. Roca competente.
Roca caja brecha fresca	UG2	Representa a la roca que aloja el sector mineralizado. Formado por brechas.
Capa superficial meteorizada	UG3	Representa la zona más cercana a la superficie que ha estado sometida a procesos de meteorización. Roca poco competente.
Brecha con relleno de arcilla	UG4	Unidad representativa de la roca más alejada a la zona de mineralización. Posee propiedades de roca brechosa fresca, pero la mayoría de sus fracturas presentan relleno de arcilla.

Tabla 7: Unidades geotécnicas de Amancaya

Gráficamente las unidades se pueden observar en la siguiente ilustración, que corresponde a una sección transversal típica de las dos vetas a analizar.

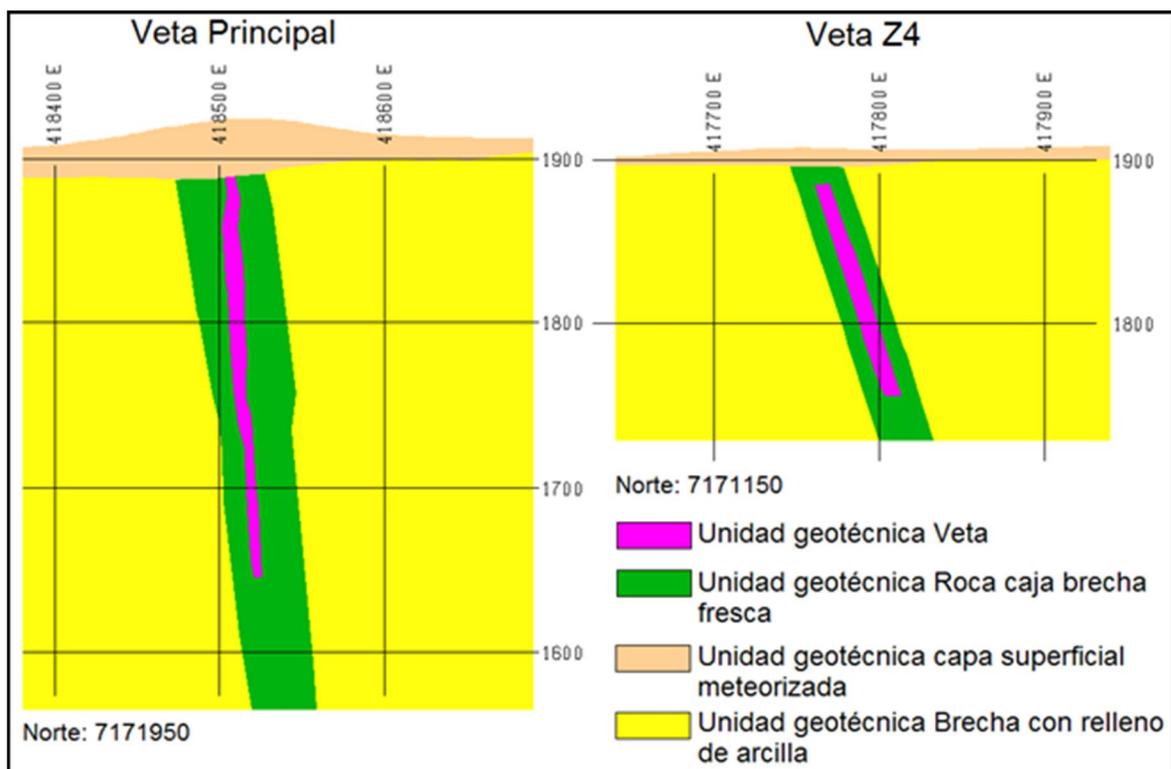


Ilustración 12: Esquema sección litológica típica Amancaya

La siguiente tabla muestra el resumen de los parámetros para las diferentes unidades geotécnicas.

Unidad geotécnica	Propiedad	Valor	Desviación estándar	Mínimo relativo	Máximo relativo
UG1	Cohesión (KN/M ²)	958	95.8	287.4	287.4
	Ángulo de fricción (°)	52.34	5.2	15.6	15.6
	Peso unitario (KN/M ³)	24.56	2.5	7.5	7.5
UG2	Cohesión (KN/M ²)	927	92.7	278.1	278.1
	Ángulo de fricción (°)	44.46	4.4	13.2	13.2
	Peso unitario (KN/M ³)	23.87	2.4	7.2	7.2
UG3	Cohesión (KN/M ²)	188	18.8	56.4	56.4
	Ángulo de fricción (°)	26.05	2.6	7.8	7.8
	Peso unitario (KN/M ³)	22.69	2.3	6.9	6.9
UG4	Cohesión (KN/M ²)	1378	13.8	41.4	41.4
	Ángulo de fricción (°)	53.11	5.3	15.9	15.9
	Peso unitario (KN/M ³)	24.21	2.4	7.2	7.2

Tabla 8: Parámetros geotécnicos unidades litológicas Amancaya

Los parámetros de interpolación para cada unidad geotécnica, fueron definidos en base a la variografía del RQD y FF, medidos y posteriormente corregidos en los sondajes geotécnicos, previamente compositados en tramos de 2.5 metros de longitud. Se generaron bloques cúbicos, con aristas de 5 metros, los que fueron estimados por inverso a la distancia, en el caso de la unidad geotécnica veta, y por el método de Kriging ordinario, para las unidades restantes. El modelo considera como resultado el RMR₈₉ el GSI y Q' de Barton, para los bloques de cada unidad geotécnica. El promedio de los bloques por UG resume en la siguiente tabla:

Unidad geotécnica	RMR	GSI	Q'
Veta	72.34	67.34	17.19
Caja brecha fresca	73.50	68.50	18.59
Capa superficial meteorizada	52.09	47.09	1.65
Brecha con relleno de arcilla	76.55	71.55	24.56

Tabla 9: RMR, GSI y Q' unidades litológicas Amancaya

En la evaluación de estabilidad, como metodología empírica, se aplica el método gráfico de estabilidad de Mathews, para la cual en la estimación de los factores se definieron tres orientaciones de caserón, según la disposición predominante del sector (Dip/Dipdir): orientación 1=81°/110, orientación 2=86°/53° y la orientación 3=70°/88.

Para efectos de diseño subterráneo de este estudio, se aplicará el Método gráfico de estabilidad de Mathew, teniéndose los siguientes radios hidráulicos máximos de diseño para Amancaya.

ORIENTACIÓN	S	N
O1	13.95	103.97
O2	13.95	110.32
O3	13.95	83.37
Techo	1.92	0.93

Tabla 10: Radios hidráulicos y N para diseños

Para efectos de diseño del Optimizante de Open Pit, considerando que Amancaya tiene una clasificación de roca buena y la capa superficial alterada una roca de calidad media, considerando la zona sísmica en que se encuentra y que se esperan rajos con profundidades menores a 60 metros, se tiene que con un ángulo de 50° para iniciar el análisis estaría siendo conservador.

2.3 Recuperación metalúrgica

Para el análisis de este trabajo, se utilizó como base el reporte de SGS, el cual consideró dos compósitos, los cuales fueron elegidos de acuerdo a las posibles áreas de explotación esperadas para los primeros años de producción.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Ítem	Unidad	Compósito 1	Compósito 2
Ley de oro	g/t	10,66	7,58
Ley de plata	g/t	188	64
Ley de cobre	g/t	460	800
Granulometría	um	150	150
Cianuro en solución	g/L	1,00	1,00
Consumo NaCN	Kg/t	0,57	1,09
Tiempo prueba	hr	48	48
Recuperación oro	%	92,85	90,83
Recuperación plata	%	80,09	74,48
Recuperación cobre	%	16,28	36,39

Tabla 11: Test laboratorio recuperación

Para este trabajo se utilizará una recuperación de oro de 89,5% y de plata de 80%. se considerará, en el diseño de la planta, adicionar oxígeno, a través de un sistema denominado Filtblast (®) .

2.4 Selección del método de explotación

2.4.1 Explotación open pit

Para definir las reservas de open pit, se utilizará como base del diseño, la envolvente resultante en el proceso de optimización, para lo cual se realizarán corridas utilizando la metodología Lerchs-Grossman, desarrollando envolventes a diferentes precios.

Los parámetros que se deben definir inicialmente son los siguientes:

Costo mina: el costo mina corresponde al costo esperado de perforar, tronar, cargar y transportar una tonelada de material del rajo al botadero o stock.

Dilución: es el porcentaje de dilución esperado en la extracción del mineral. En este caso, inicialmente se asume en 15%, considerando las características que presentan las vetas cercanas a la superficie.

Costos procesos y gastos generales: son los costos esperados en el proceso (este caso agitación) gastos generales (tomados base guanaco) y transporte desde Amancaya a planta de Guanaco.

Densidad: para este caso se consideró en 2.5 t/m³, considerado de los test de densidades realizadas en los sondajes.

Recuperación metalúrgica: se considera una recuperación para oro de 90%, un valor conservador inicial.

Costo de Venta: es el costo de venta y refinería (tomado de la base Guanaco)

Precio de Oro: es el precio (variable) que se utiliza para cada corrida. Se estima iniciar con 700 como valor mínimo.

Un resumen de los parámetros iniciales de Optimización, se presentan en la siguiente Tabla:

Criterio de Diseño	Unidad	Corrida 1	Corrida 2	Corrida 3	Corrida 4	Corrida 5
Costo Mina base	US\$/t	3	3	3	3	5
Dilución (%)	%	15.00	15.00	15	15.00	15.00
Proceso						
Costos Proceso y Gasto General	US\$/t	47	48	49	50	50
Densidad	g/cc	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Recuperación metalúrgica Oro	%	90	90	90	90	90
Costo venta	US\$/oz	5	5	5	5	5
Precio Oro	US\$/oz	1200	700	700	1000	800

Tabla 12: Parámetros iniciales para optimización

Con estos valores se realizará la optimización y posterior diseño de él o los rajos resultantes.

2.4.2 Método explotación subterránea

La explotación subterránea se abordará principalmente con métodos de caserones abiertos, en su variante %sublevel stopping+ para la mayor parte del yacimiento y en pequeñas zonas en donde la veta sea de alta ley y tectonizada se realizará en métodos de corte y relleno, con sus variantes %drift and fill+y %bench and fill+. Adicionalmente se tiene contemplado, en zonas de vetas muy angostas el método de %shrinkage+o realce sobre mineral quebrado. La selección del método de explotación y sus consideraciones de diseño se han realizado para minimizar el riesgo al que podrían ser expuestos los trabajadores de la faena y entregar un beneficio económico a la empresa.

En la variante de caserones abiertos sin relleno (SLS) se aplicará un diseño de extracción de mineral en la cual el personal no quede expuesto a caserón abierto. En las variante de bench and fill las actividades de perforación, tronadura y relleno se realizan con techo máximo de 4 metros, de manera que permita una revisión permanente y con la colocación de una adecuada fortificación, si así se requiriese. Para la extracción de mineral se tiene considerado trabajar con cargador frontal y LHD de tele comando para los casos de SLS y bench and fill, (el equipo del tipo LHD con tele comando, permite una operación en la cual el personal no ingresa a caserones abiertos).

En la variante drift and fill las operaciones de perforación, tronadura, extracción y relleno se hacen en excavaciones con una altura de 4 m. de manera de tener un buen control de techos y cajas minimizando el riesgo de pérdidas por desprendimiento de roca.

Otras consideraciones de diseño que aportan a minimizar el riesgo de pérdidas es la mecanización de todas las operaciones, el tráfico de personal sólo en vehículos motorizados, excavación de labores verticales con equipos Raise borer (traspaso material y ventilación) y por método VCR (chimeneas de cara libre).

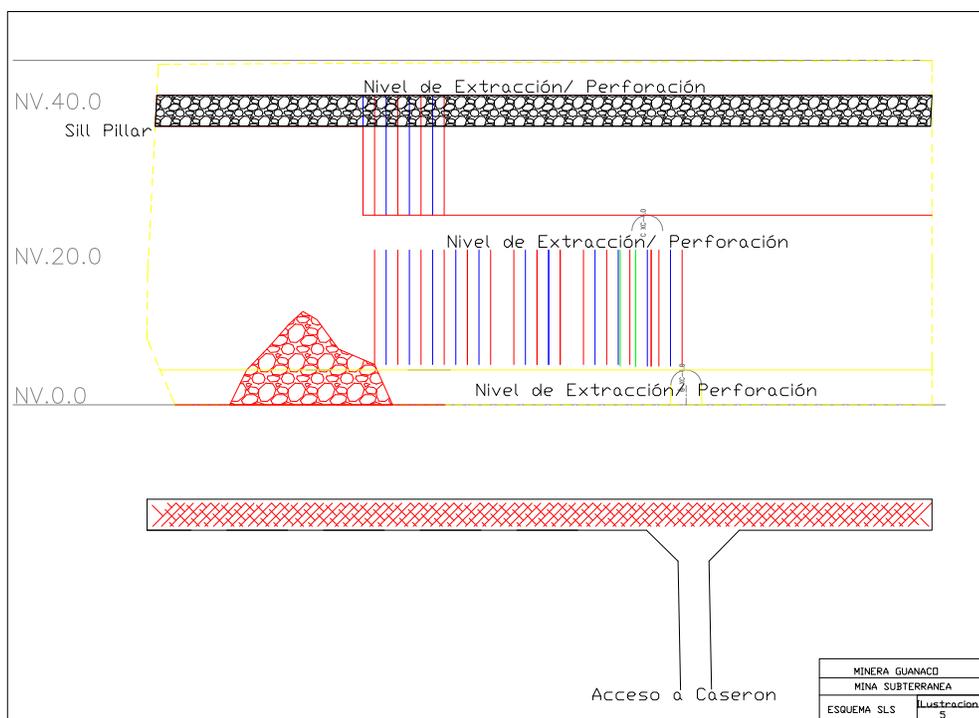


Ilustración 13: Explotación sub level open stope (SLOS)

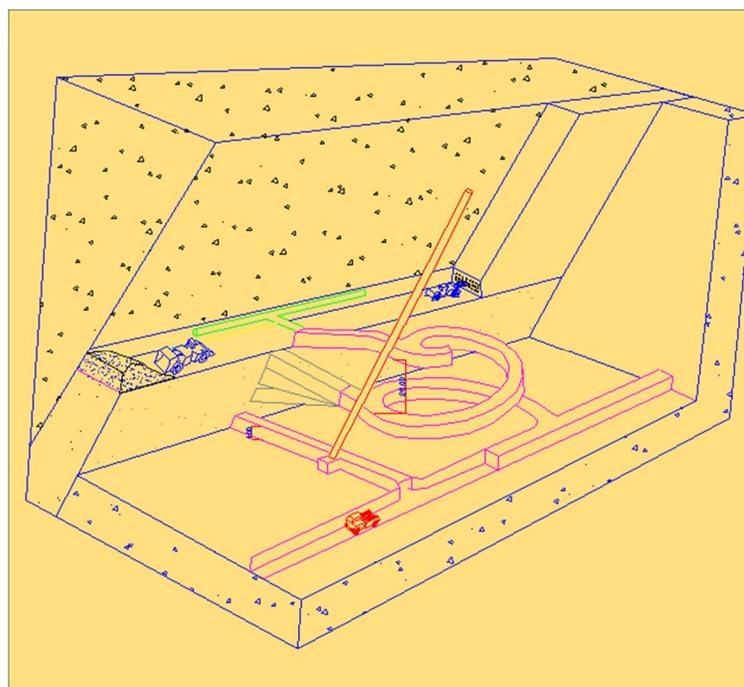


Ilustración 14: Explotación drift & fill

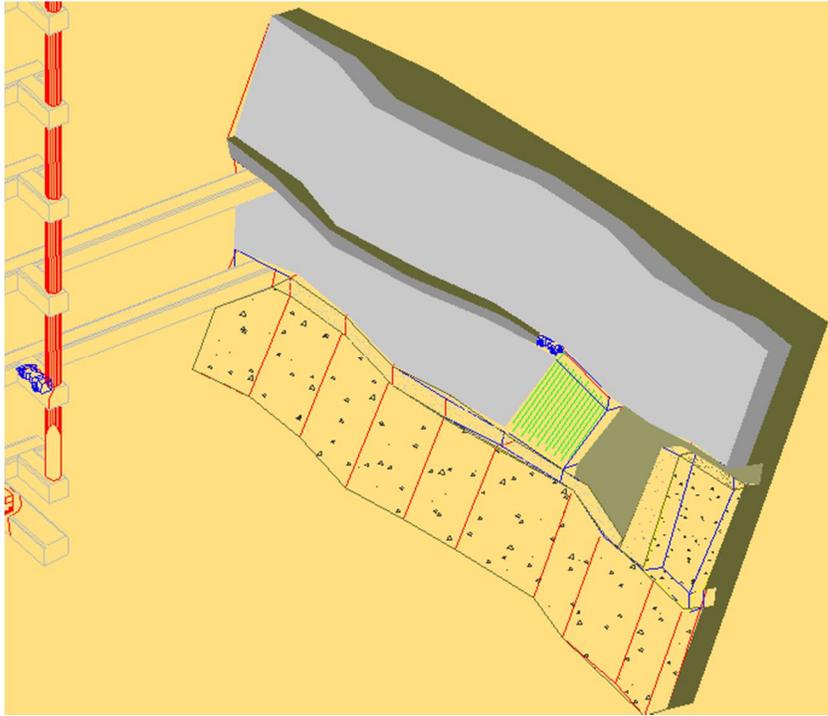


Ilustración 15: Explotación bench & fill

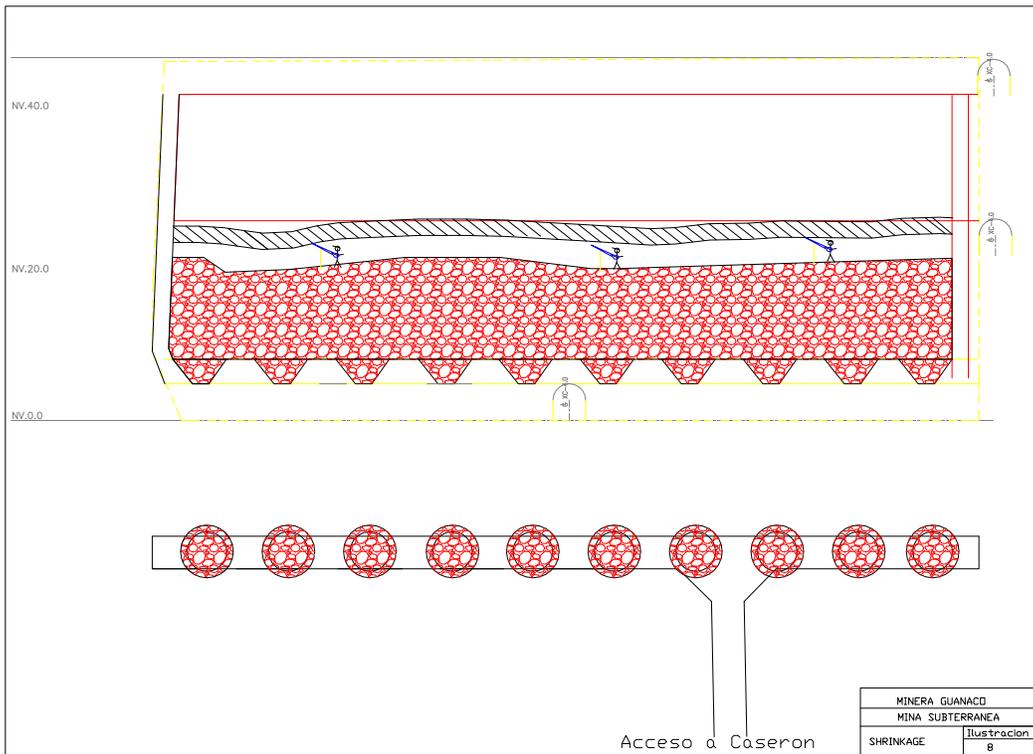


Ilustración 16: Explotación shrinkage (realce sobre marina)

3 Anteproyecto mina y planta

El problema a resolver es determinar la explotación (definir reservas) de Amancaya y generar un plan minero de Amancaya en conjunto con Guanaco, el cual debe ser valorizado (modelo económico).

3.1 Explotación open pit

3.1.1 Optimización

Con el modelo de recursos y considerando los parámetros iniciales de optimización, se genera la envolvente de rajo para cada caso.

Se debe considerar que la metodología que utiliza el software para definir cada bloque como mineral o estéril, se basa en considerar el beneficio de éste, de acuerdo a la siguiente metodología:

Beneficio = Ingreso . Costo

Donde el ingreso se define como

Ingreso = (Ton del bloque(t) x Ley del bloque(g/t) x recuperación/31,104) x[Precio Oro (US\$/oz) . costo de venta (US\$/Oz)]

Costo = (Costo Proceso (US\$/t) + Costo Mina (Us\$/t))x (1+dilución)x Ton del bloque (t)

El valor económico de cada bloque se define entonces por:

Caso 1: si Beneficio > 0 , entonces el valor de Beneficio es igual al calculado

Caso 2: si el Beneficio es < 0, entonces el valor de Beneficio es-[Ton bloque(t) x Costo Mina (US\$/t)]

Terminado el proceso de análisis para los distintos precios el software entrega los siguientes resultados:

Precio US\$/OZ	Angulo De talud (°)	Costo Mina * (US\$/ton)	Mineral			Estéril Ton (t)	Razón Estéril/mineral
			Ton (t)	Au g/t	Ag g/t		
1.200	45	5	302.496	8,5	175,0	12.239.702	40
700	45	5	128.768	9,0	222,4	2.649.373	21
700	50	5	184.958	8,9	201,4	3.887.792	21
1.000	50	5	291.898	8,6	177,8	9.337.138	32
800	50	5	111.836	9,1	184,0	1.535.767	14

* Costo de mina por tonelada de material.

Tabla 13: Resumen resultados corridas optimización

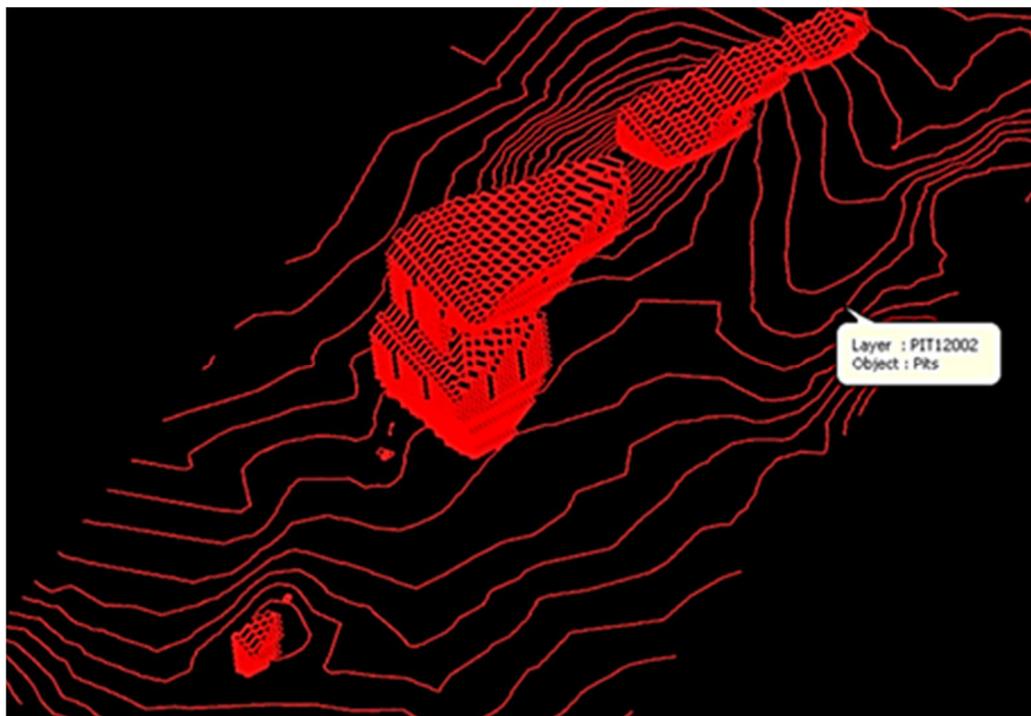


Ilustración 17: Optimización precio 1.200 US\$/oz y talud 45°

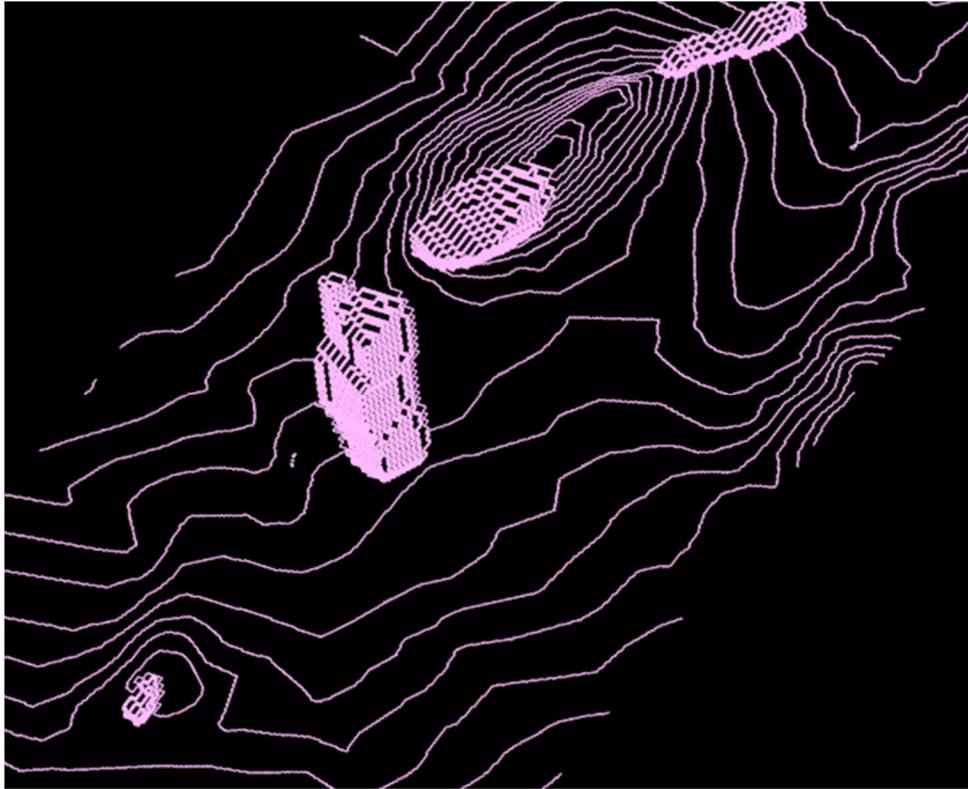


Ilustración 18: Optimización precio 700 US\$/oz y talud 45 °

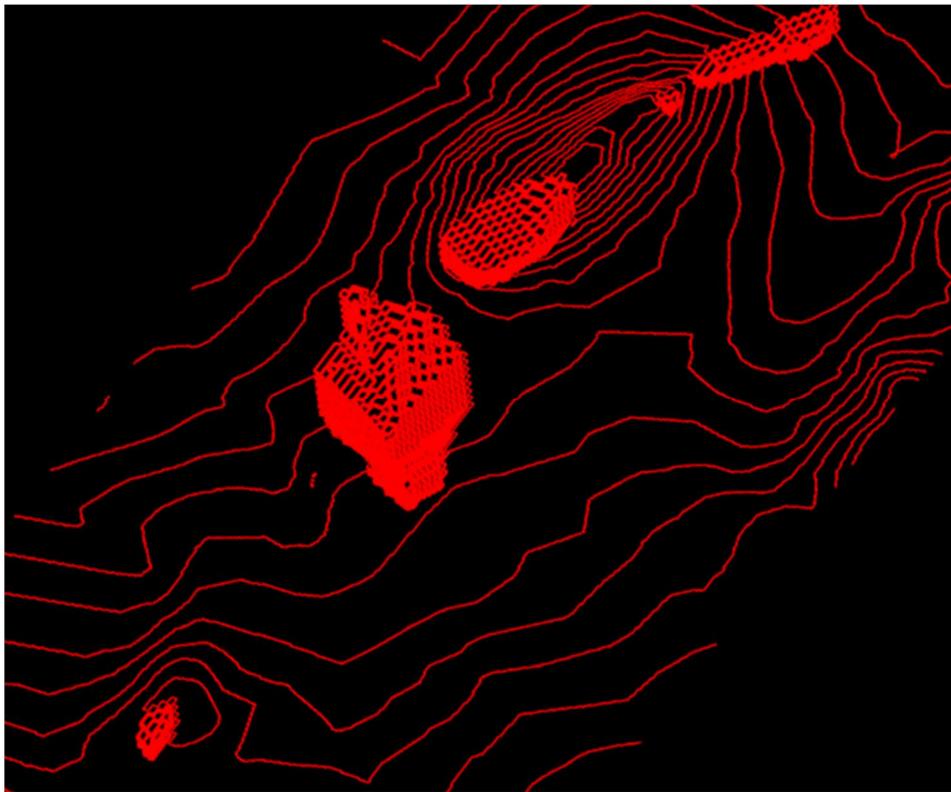


Ilustración 19: Optimización precio 700 US\$/oz y talud 50 °

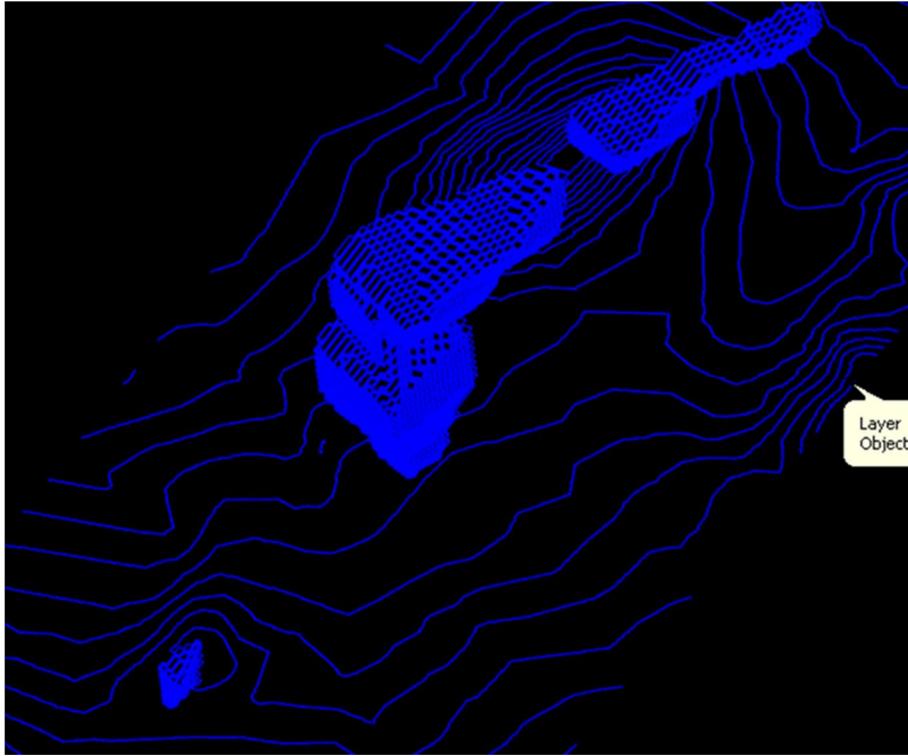


Ilustración 20: Optimización precio 1.000 US\$/oz y talud 50 °

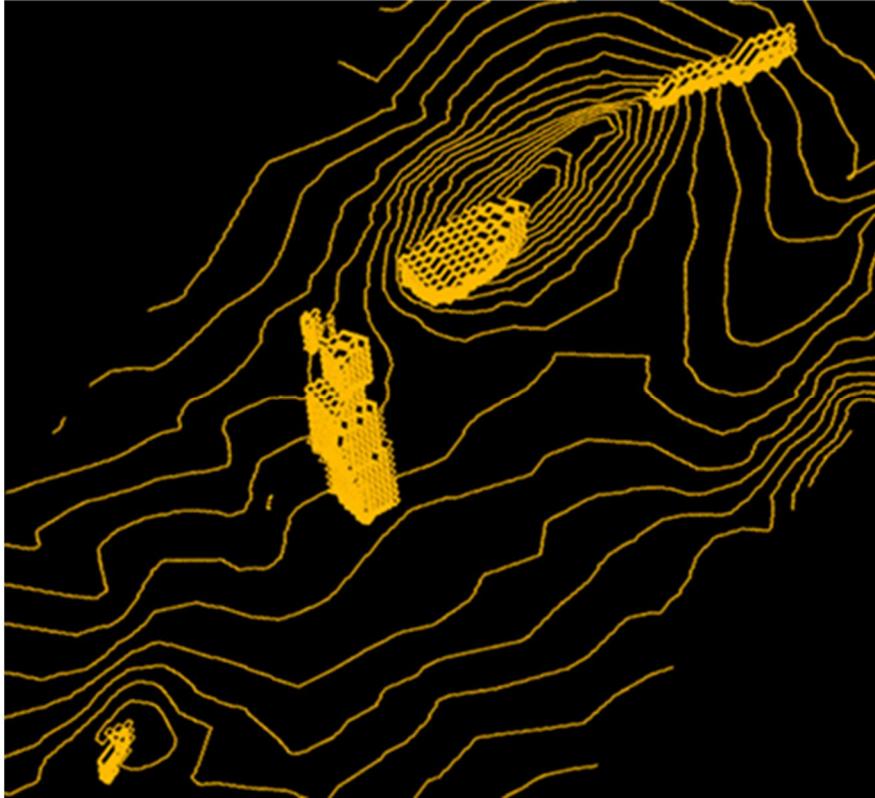


Ilustración 21: Optimización P= 800 US\$/oz , talud 50° y costo mina 5 US\$/ton mat.

3.1.2 Análisis de sensibilidad

Dado el tamaño de los rajos, consideraciones de costo involucrado y que existe la alternativa de explotación subterránea, se realizó una sensibilización del costo mina para cada uno de los rajos y se decidió por el de menor costo total mina.

Precio US\$/OZ	Angulo talud (°)	Costo Mina* (US\$/ton)	Mineral			Estéril Ton (t)	Costo Mina** US\$/ t min.	Total Costo US\$/ OZ
			Ton (t)	Au Oz	Ag Oz			
1.200	45	3	302.496	83.080	1.701.576	12.239.702	124	705
700	45	3	128.768	37.134	920.774	2.649.373	65	442
700	50	3	184.958	52.741	1.197.654	3.887.792	66	452
1.000	50	3	291.898	81.132	1.668.316	9.337.138	99	595
800	50	3	111.836	32.680	661.764	1.535.767	44	358
Sensibilidad costo mina								
1.200	45	5	302.496	83.080	1.701.576	12.239.702	207	1.041
700	45	5	128.768	37.134	920.774	2.649.373	108	608
700	50	5	184.958	52.741	1.197.654	3.887.792	110	624
1.000	50	5	291.898	81.132	1.668.316	9.337.138	165	859
800	50	5	111.836	32.680	661.764	1.535.767	74	470
Sensibilidad dilución 50%								
1.200	45	5	394.560	83.080	1.701.576	12.147.638	159	1.103
700	45	5	167.958	37.134	920.774	2.610.183	83	667
700	50	5	241.250	52.741	1.197.654	3.831.501	84	683
1.000	50	5	380.736	81.132	1.668.316	9.248.300	126	920
800	50	5	145.874	32.680	661.764	1.501.730	56	528

Tabla 14: Análisis de sensibilidad rajos

El pit seleccionado para diseño será el de 800 US\$/oz, por las siguientes razones:

- El costo mina de la tonelada de mineral esperado es del orden de 50 US\$/, cercano al valor esperado para una explotación subterránea (costo esperado en subterránea debiera ser entre 40 y 60 US\$/t de mineral)
- Este pit permite tener un año de producción, tiempo suficiente para preparar la explotación subterránea
- La razón estéril mineral de los siguientes pit es mayor a 20, lo cual implica un movimiento de estéril mensual muy alto.

3.1.3 Diseño de open pit

Los pits de optimización muestran elegido para diseño muestra 3 sectores de explotación denominados Pit Norte, Central y Sur.

Los parámetros considerados para diseño son los siguientes:

Altura de banco	=	5 m
Ancho berma	=	2 m
Ancho caminos/rampas *	=	10 m
Máxima pendiente rampas	=	10 %
Mínimo ancho minado	=	15 m
Ángulo de cara de banco	=	80°
Ángulo inter-rampas	=	50°
Ángulo de cara botaderos	=	37°

* Las rampas deben permitir la circulación de camiones de 25 ton (ancho: 2,6 m, largo: 10 m) por lo que el ancho de la rampa considerando un cordón de seguridad y una berma para derrames se calcula como:

A	=	(n+1) x a + CS+BD	
n	:	número de pistas	= 1
a	:	ancho del camión	= 2,6 m.
CS	:	cordón de seguridad	= 1,5 m.
BD	:	berma de derrames	= 2,0 m.

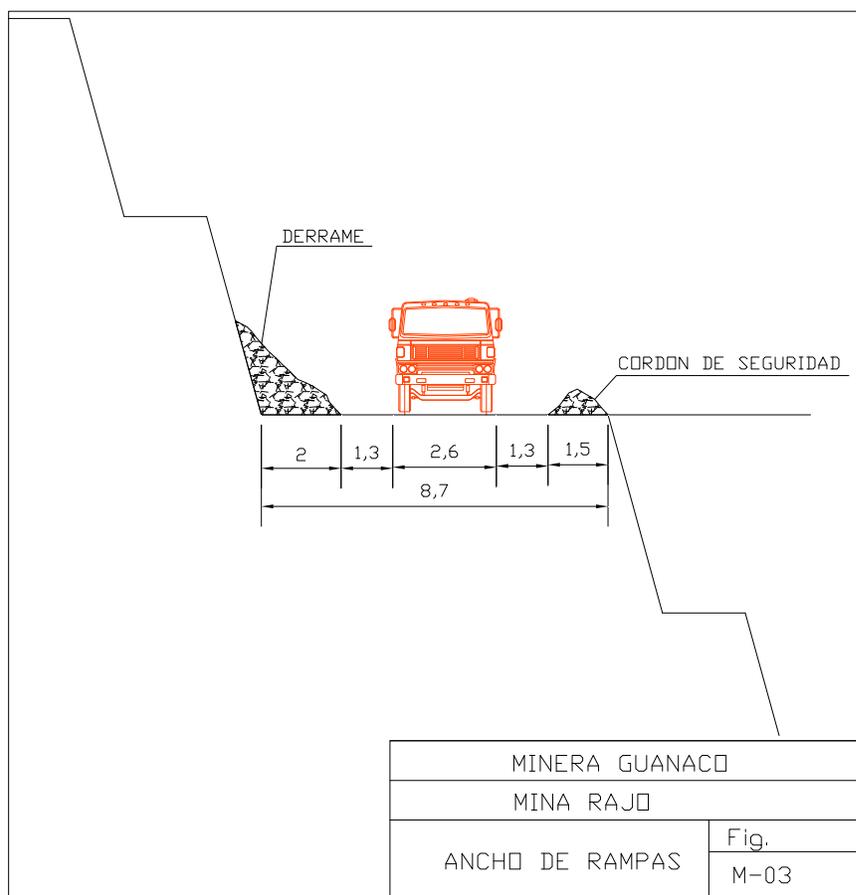


Ilustración 22: Diseño mina rajo

La altura de bancos se definió en 5 metros. Puntualmente se podría considerar doblar bancos, es decir alcanzar una altura de 10 metros.

Con estos parámetros, se tienen los siguientes pits (3) y botaderos (2)

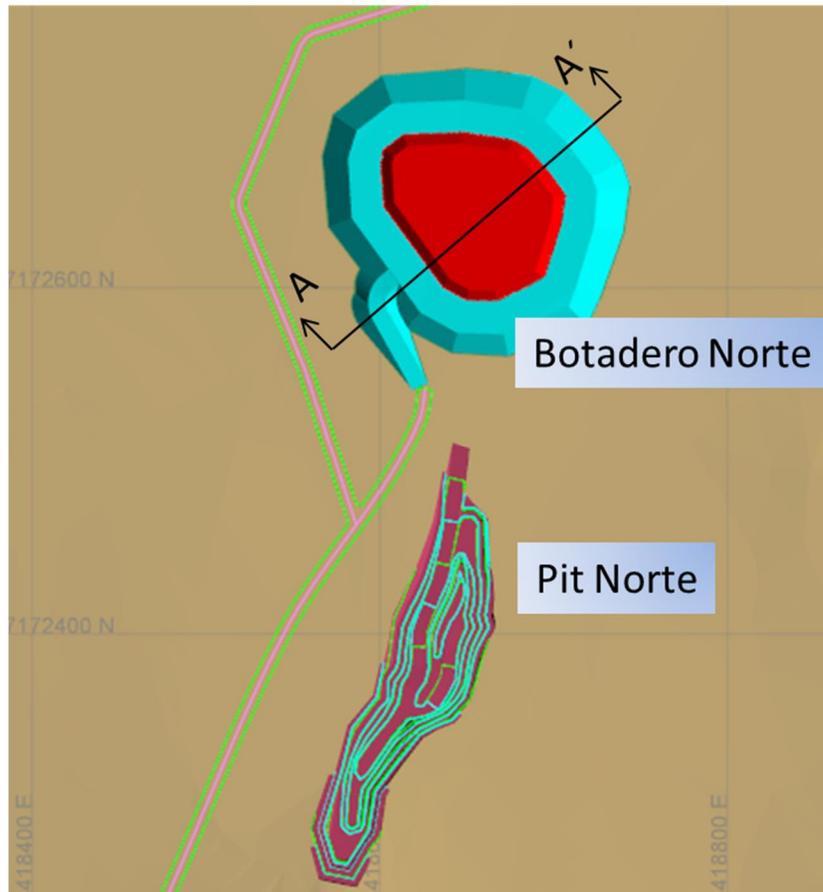


Ilustración 23: Diseño pit norte

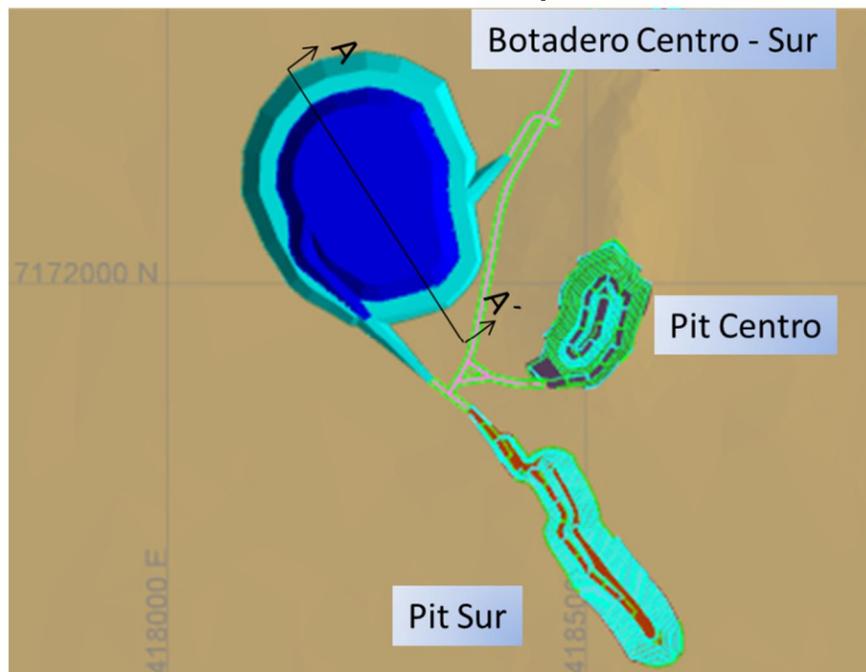


Ilustración 24: Diseño pit Centro y pit Sur

3.1.4 Reservas mineras open pit

La siguiente tabla muestra las reservas obtenidas de los 3 pits:

Pit de Diseño	Estéril	Mineral				Razón E/M	
	ton	ton	Au g/t	Ag g/t	Au Oz		Ag Oz
Norte	277.150	21.179	5,4	116,2	3.665	79.109	13
Centro	898.768	60.050	8,6	233,5	16.572	450.858	15
Sur	1.041.259	60.572	6,0	137,3	11.648	267.444	17
Total	2.217.177	141.800	7,0	174,9	31.884	797.411	16

Tabla 15: Reservas open pit

El detalle de la cubicación de los open pit, se encuentra en el anexo 0: Open Pit.

Una comparación entre los pit de optimización y los pit diseñados, mineral, estéril y ley, se presenta a continuación. Esta diferencia en pit grandes puede ser de 10 a 15% como variaciones típicas, pero en casos de pit pequeños (caso Amancaya) este valor puede ser elevado.

Área	Ore (t)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Estéril (t)	Total (t)
Optimización Resultados de Pit					
Pit Norte	18.969	6,2	117,1	136.745	155.714
Pit Centro	60.497	8,6	234,5	603.185	663.681
Pit Sur	62.910	5,9	132,9	733.273	796.183
TOTAL	142.376	7,1	174,0	1.473.203	1.615.578
Resultados Diseño de Pit					
Pit Norte	21.179	5,4	116,2	277.150	298.329
Pit Centro	60.050	8,6	233,5	898.768	958.818
Pit Sur	60.572	6,0	137,3	1.041.259	1.101.831
TOTAL	141.800	7,0	174,9	2.217.177	2.358.977
Optimización Pit/Diferencia Diseño Pit					
Pit Norte	2.210	-0,8	-0,9	140.405	142.615
Pit Centro	- 447	- 0,0	- 0,9	295.584	295.137
Pit Sur	- 2.339	0,1	4,4	307.986	305.648
Total	- 576	- 0,1	0,9	743.975	743.399
Total	0%	-1%	1%	51%	46%

Tabla 16: Comparación pit optimización versus diseñados

3.1.5 Diseño de botaderos

El diseño de botaderos de este estudio está basado en datos históricos para este tipo de botaderos. El análisis geotécnico lo realizará la empresa TyG en una siguiente etapa.

En este análisis se incluye el Botadero del cuerpo Z4, que se utiliza sólo para colocación de material subterráneo.

Las características de los botaderos son las siguientes:

Máxima altura del piso base de botadero Norte	= 15 metros
Máxima altura piso 2 botadero Norte	= 5 metros
Máxima altura del piso base de botadero Centro-Sur	= 20 metros
Máxima altura piso 2 botadero Centro-Sur	= 10 metros
Máxima altura del piso base de botadero Z4	= 20 metros
Ángulo de talud de cara de botadero	= 1,3 : 1 (H:V) ~ 37°

Los diseños de botaderos se muestran en las ilustraciones 17 a la 22. Los diseños de los botaderos podrían modificarse una vez completado el estudio geotécnico.

Pit	Material	Densidad	Tonelaje	Volumen
			(t)	(m ³)
Norte	Roca	1,8	468.446	260.248
Centro -Sur *	Roca	1,8	2.591.069	1.439.483
Z4	Roca	1,8	269.807	149.893
Total			3.329.323	1.849.624

* Centro -Sur considera en su cubicación el aporte de material proveniente de la mina subterránea

Tabla 17: Capacidades de los botaderos

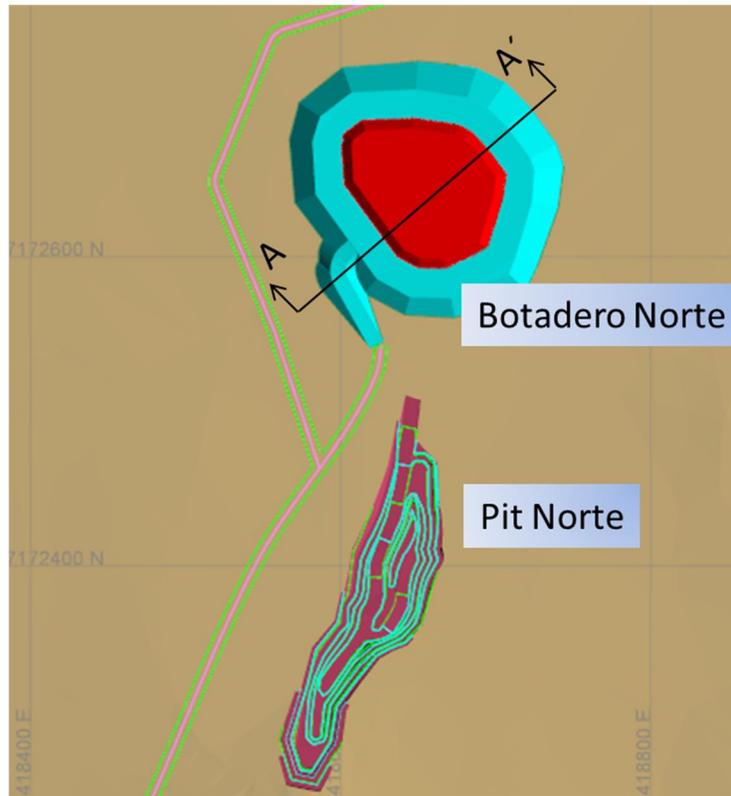


Ilustración 25: Botadero Norte

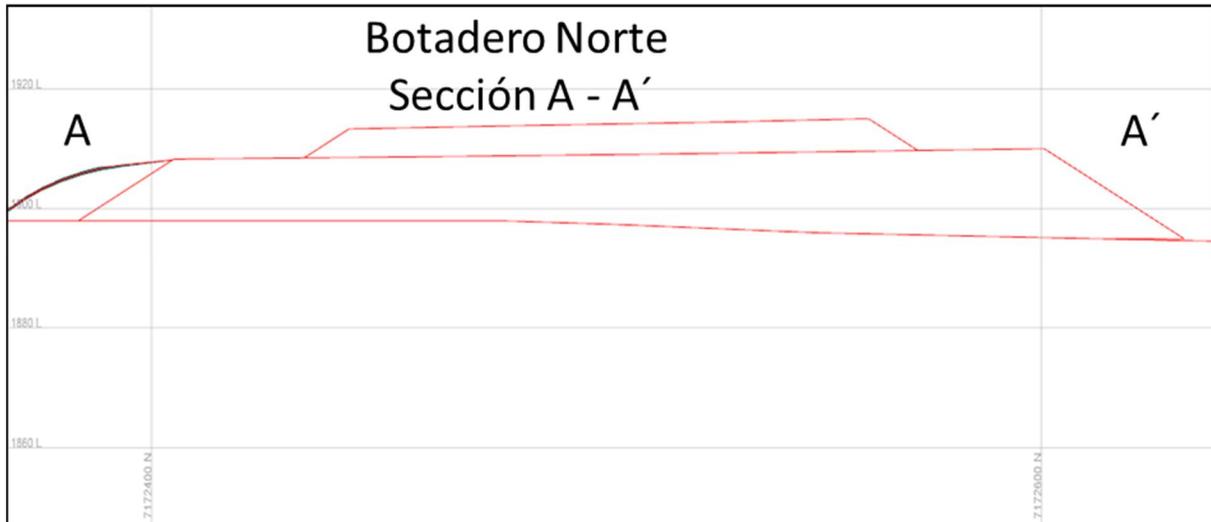


Ilustración 26: Sección botadero Norte

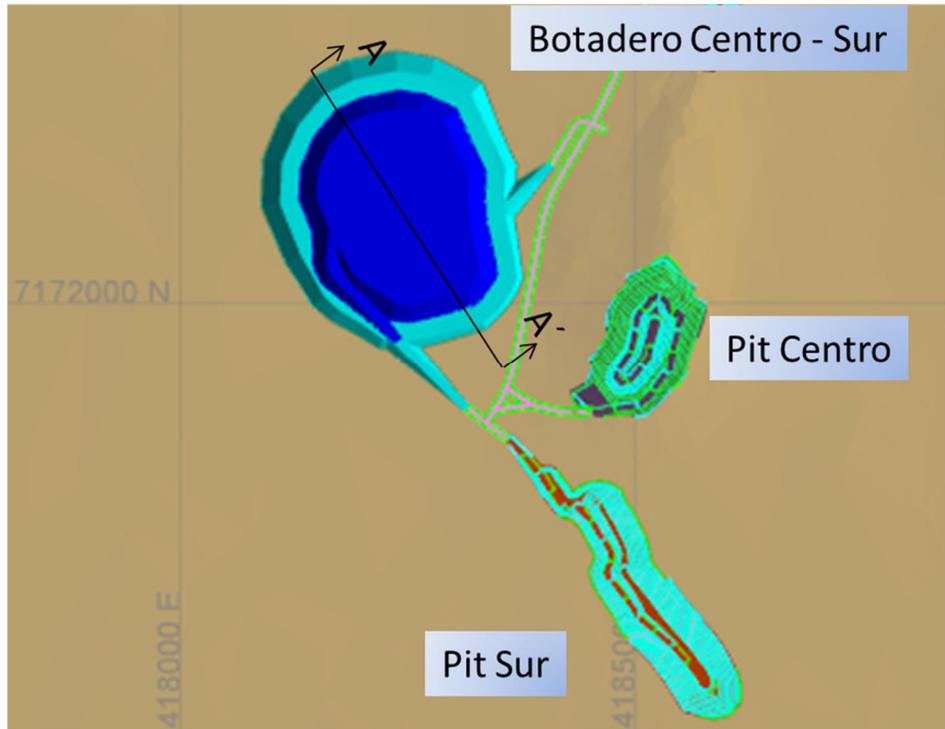


Ilustración 27: Botadero Centro - Sur

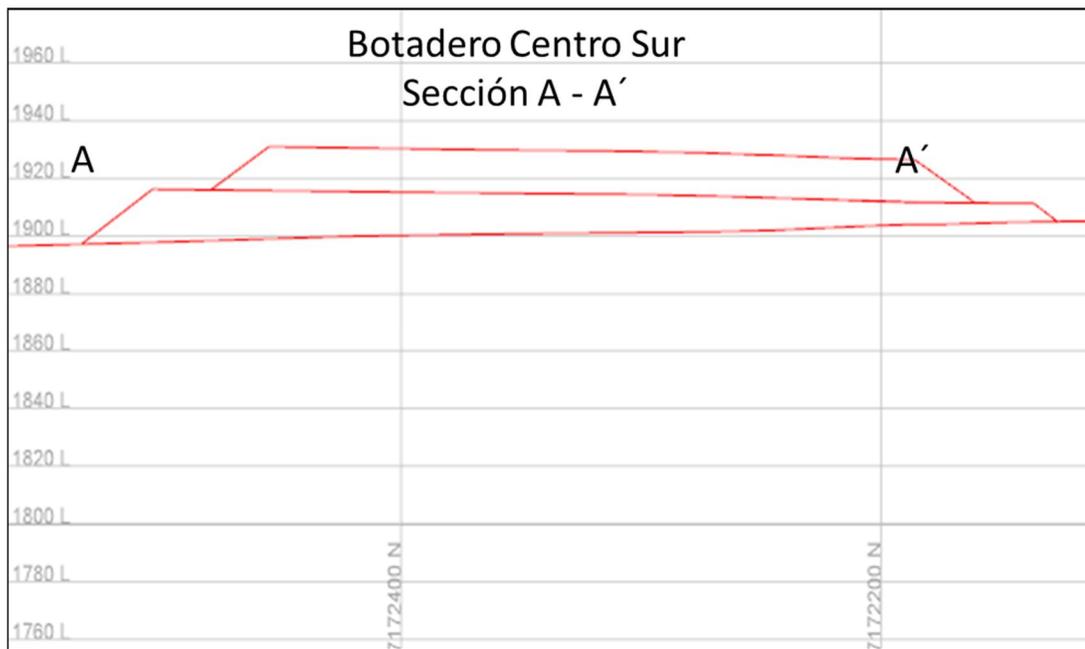


Ilustración 28: Sección botadero Centro-Sur

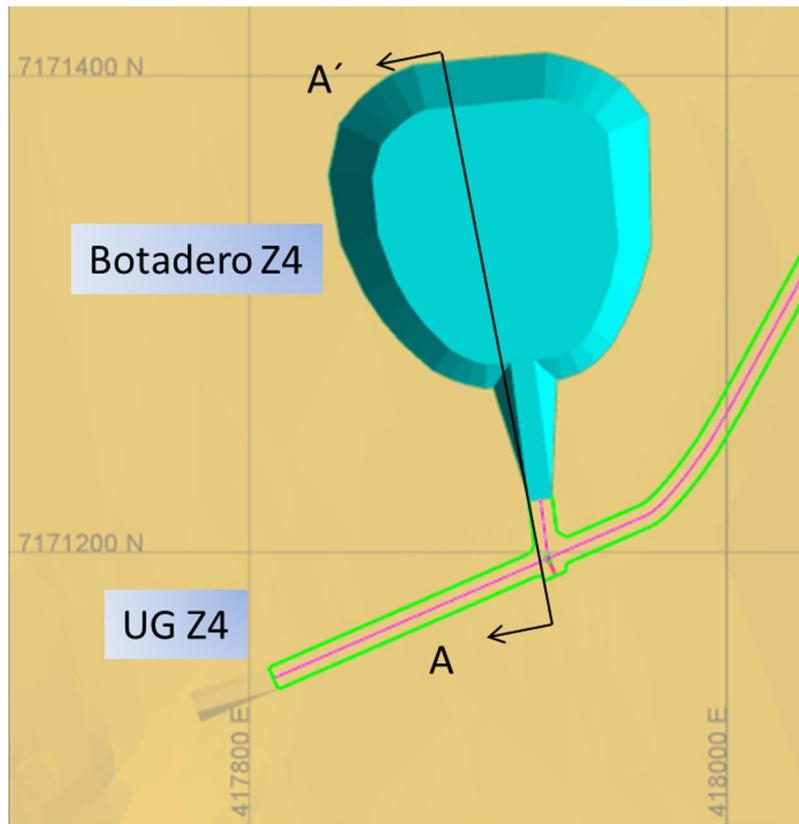


Ilustración 29: Botadero Z4

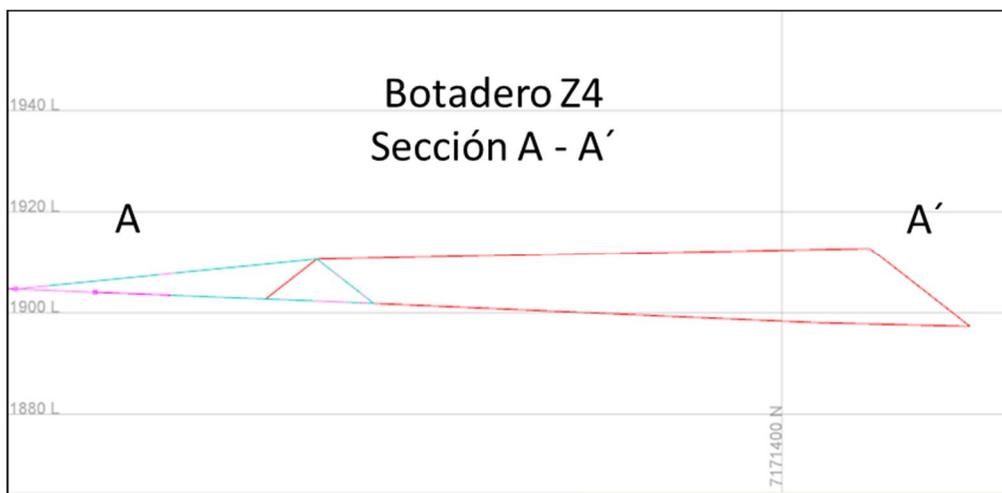


Ilustración 30: Sección botadero Z4

3.1.6 Programa producción

El plan de producción de open pit fue preparado considerando el tamaño de la flota, rendimientos históricos de este tipo de equipos en guanaco en rajos de similar tamaño (Ejemplo: rajo Quillota, ubicado en Guanaco) y considerando que la explotación por open pit es el inicio de la operación minera en Amancaya.

El plan de minado considera trabajar en dos turnos de 12 horas, 7 días a la semana y 365 días por año.

El plan de producción fija como criterio:

- Inicio explotación en el pit Centro (mejor ley y mayor cantidad onzas)
- 2 pits en la etapa de estéril en simultáneo
- El pit Norte será el último en iniciar su explotación (menor ley)
- Máximo movimiento por pit es del orden de 100 mil toneladas
- Máximo movimiento total por mes ~ 190 mil toneladas

El programa de explotación de rajo contempla la explotación de los tres rajos (pit Norte, Centro y Sur) en sólo 14 meses.

El plan de producción por mes se presenta en la siguiente tabla, considera una tasa de movimiento máxima de 6.500 tpd de material.

Periodo	Open pit					
	Estéril	Mineral	Au	Ag	Au	Ag
	ton	ton	g/t	g/t	Oz	Oz
Mes 1	66.108	-			-	-
Mes 2	123.816	839	4,97	158,24	134	4.269
Mes 3	190.004	3.278	5,63	132,23	594	13.937
Mes 4	184.191	827	7,05	288,50	187	7.667
Mes 5	164.775	5.853	6,57	144,28	1.237	27.150
Mes 6	192.571	10.886	7,34	176,07	2.570	61.622
Mes 7	165.407	11.513	7,68	201,77	2.841	74.687
Mes 8	184.223	8.022	8,81	246,27	2.271	63.519
Mes 9	160.783	17.962	7,00	190,24	4.043	109.861
Mes 10	198.869	11.041	7,73	224,50	2.743	79.689
Mes 11	189.518	14.547	7,15	194,99	3.346	91.200
Mes 12	152.073	20.197	7,37	190,55	4.787	123.731
Mes 13	108.479	16.919	5,95	123,45	3.236	67.151
Mes 14	50.347	19.620	6,11	113,74	3.854	71.749
Total	2.131.162	141.504	7,00	175,02	31.845	796.233

Tabla 18: Plan de producción mensual open pit

3.1.7 Flota de equipos

La estimación de la flota se realizó considerando los rendimientos esperados en una explotación de pequeños pits, con veta angosta.

3.1.7.1 Equipos de carguío

Cargadores frontales serán usados, principalmente en el carguío de estéril, del tipo Volvo L150 o CAT969. Para el carguío de mineral se estima utilizar excavadora, tipo CAT L-320 o CAT 330. El uso de excavadora se debe a la mejor selectividad que se puede lograr con este equipo en comparación con el cargador frontal.

Para el efecto de cálculo de flota, se estimó el rendimiento de este equipo de acuerdo a datos de la operación de Guanaco.

3.1.7.2 Camiones

El tipo de camiones empleado en el cálculo corresponde a camiones de carretera de 20 a 25 toneladas. Los rendimientos fueron calculados de acuerdo a las distancias y rendimientos conocidos de este tipo de equipos.

3.1.7.3 Perforadoras y factor de carga

Considerando la altura de los bancos, el tiempo de duración de la operación y la disponibilidad de equipos en el mercado, se consideró equipos del tipo Raptor o Furukawa modelo 700X, que perforan en un diámetro de 3½ †, ya probados en Guanaco.

La siguiente tabla contiene los parámetros de perforación y tronadura que se utilizarán en amancaya.

Explosivo tipo (ANFO)	Mineral	Estéril
Factor de carga (kg/t)	0,36	0,24
Diámetro de perforación (mm)	89	89
Altura de banco (m)	5	5
Pasadura (m)	0,5	0,5
Burden (m)	2,0	2,5
Espaciamiento (m)	2,0	2,5
Longitud perforación (m)	5,5	5,5
Volumen de roca por perforación (m ³)	20,0	31,3
Densidad media (t/m ³)	2,5	2,5
Toneladas por perforación (t)	50,0	78,0
Requerimiento de ANFO por perforación (kg)	17,9	17,9
Estimado p80 (cm)	36,8	52,0

Tabla 19: Parámetros de perforación y tronadura (uso ANFO)

3.1.7.4 Equipos de apoyo

En los equipos de apoyo incluyen buldócer, motoniveladora, camión aljibe, camión de mantenimiento y camionetas. El número de horas requeridas para la operación fueron estimadas de acuerdo a experiencias en operaciones de similar tamaño tanto de mercado como en Guanaco mismo.

De acuerdo a las productividades esperadas y requerimiento de movimiento mensual, la siguiente tabla muestra un resumen de la flota:

Tipo	Modelo	Máximo Requerimiento Unidades
Cargador	CAT 962	2
Camiones	Scania P400	6
Perforadora	Furukawa HCR900	2
Camión aguatero	Scania P400	1
Motoniveladora	John Deere/770	1
Buldócer	CAT D8	1
Excavadora	CAT L320	1
Camión servicios	-	1
Camionetas	-	2
Cama baja	-	1
Equipo Levante	-	1
Torres de iluminación	-	3

Tabla 20: Flota open pit

3.2 Explotación subterránea

3.2.1 Determinación de unidades de explotación

Para la determinación de la unidad de explotación en el yacimiento Amancaya, se consideraron: la morfología, geología y disposición espacial de los cuerpos vetiformes, características geomecánicas de la roca de caja y roca mineralizada.

Basados en estos parámetros, la elección del método sublevel open stope (SLOS) se aprecia como la más ventajosa desde el punto de vista técnico-económico.

Este método plantea la explotación de caserones de 36 metros con pilares (sill pillar) de 4 metros de altura, con subniveles cada 20 metros de altura que son usados para realizar la perforación y tronadura, tal como se aprecia en la figura siguiente.

Los niveles de perforación y nivel base se desarrollan y se fortifican, si fuese necesario, en forma previa al inicio de la unidad de explotación.

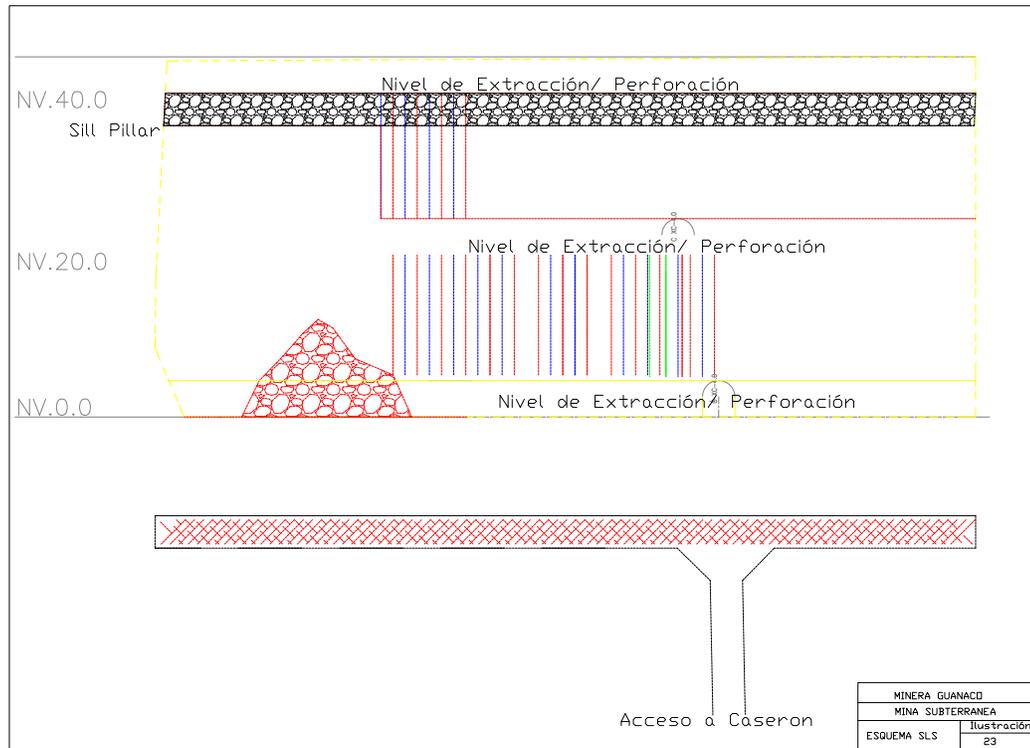


Ilustración 31: Explotación SLOS en Amancaya

3.2.2 Cálculo de la ley de corte

Para el cálculo de la ley de corte, se han considerado los siguientes parámetros económicos (datos provenientes de GCM), indicados en la tabla 5-2:

PARÁMETROS ECONÓMICOS		
Costo Mina Subterránea	43,2	US\$/t
Costo Transporte	10	US\$/t
Costo Planta	35	US\$/t
Gastos Generales	8	US\$/t
Venta	10	US\$/oz
Precio Au	1.200	US\$/oz
Recuperación Metalúrgica	90	%
Ley de corte	2,8	gAu/t

Tabla 21: Parámetros económicos para evaluación reservas subterránea

Una vez evaluado los recursos, se definieron subniveles (drift) cada 20 metros (altura de piso a piso) y se diseñaron banqueos de 16 metros, para obtener las potenciales reservas. Como ancho mínimo de explotación se consideró 4 metros para los drift y de 2,5 metros en los banqueos, incluida la dilución.

Con estos diseños, se procedió a definir unidades de explotación de 15 metros de largo, tanto para drift como para banqueos, los que se cubicaron individualmente, definiéndose como ley de corte diluida para estas unidades 3,0 g/t de oro. Con esto se generó el cuadro de reservas.

Cabe resaltar, que el reporte de cubicación de los sólidos muestra los tonelajes y leyes diluidas para cada uno de ellos, con una dilución resultante de 44%, que equivalen al total de toneladas contenidas en los sólidos por debajo de la ley de corte, dividido entre el total de los recursos mayores a 3 g/t de oro.

El reporte de cubicación ha evaluado Seis zonas de la mina: Caserón C, Caserón A1, A2, A3, A4 y Z4.

Las reservas a ser consideradas dentro del plan de minado, se obtuvieron de la evaluación de los recursos de las seis zonas de la mina considerando el siguiente criterio: Ley de corte del sólido mayor igual a 3 g/t de oro.

Una tabla de resumen de las reservas se presenta a continuación:

CUADRO DE RESERVAS UNDERGROUND					
Caserón	Toneladas	Au (g/t)	Ag (g/t)	Au (Oz)	Ag (Oz)
Caserón C	420.691	6,1	48,5	82.472	655.921
Caserón A1	144.139	6,4	53,0	29.479	245.797
Caserón A2	173.018	5,4	43,9	29.887	244.462
Caserón A3	147.547	5,9	40,6	28.189	192.412
Caserón A4	35.193	4,3	19,0	4.910	21.481
Caserón Z4	109.645	5,2	7,7	18.458	27.211
Total subterránea	1.030.234	5,8	41,9	193.396	1.387.284

Tabla 22: Reservas explotación subterránea Amancaya

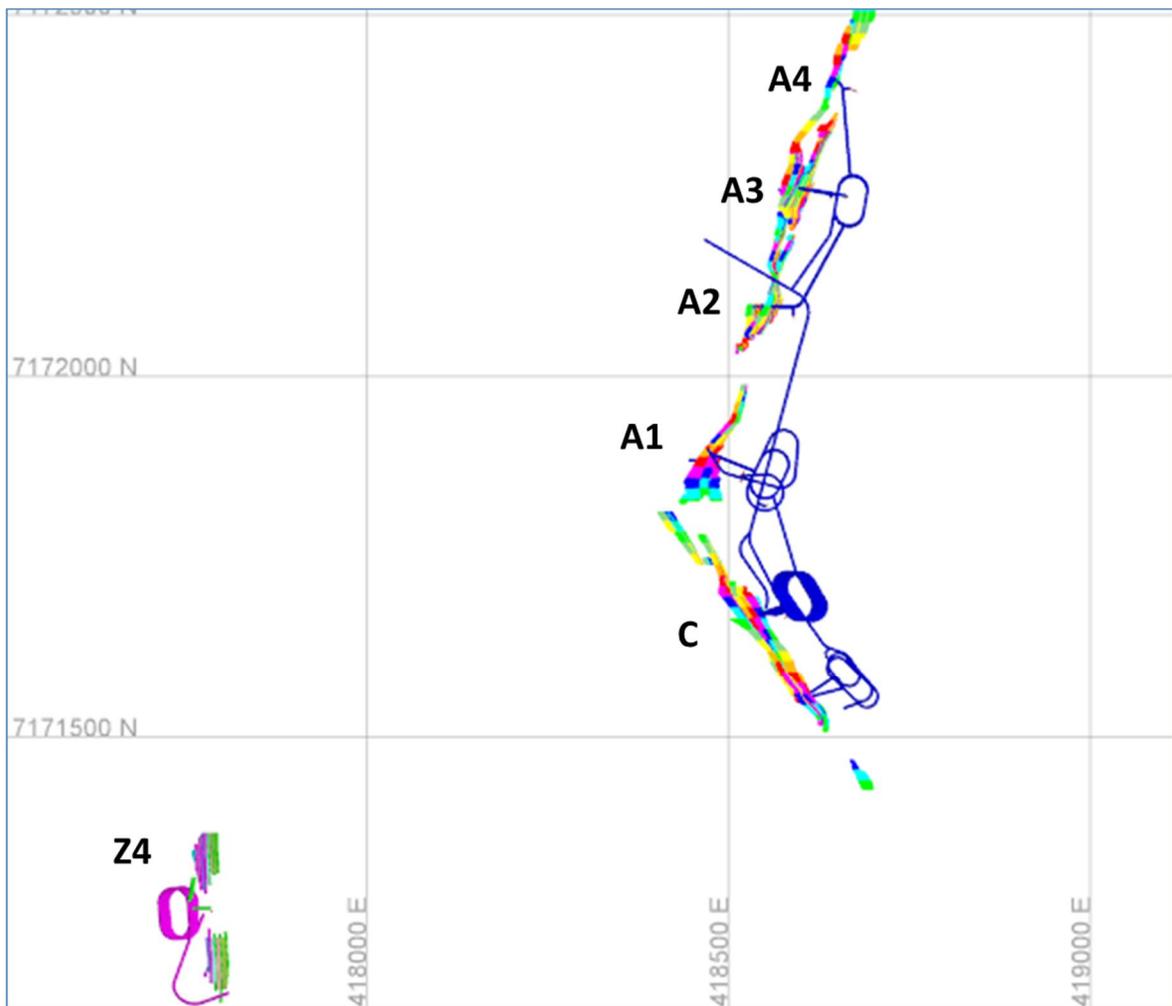


Ilustración 32: Planta distribución de los caserones subterráneos

3.2.3 Producción

Obtenidas las reservas a ser minadas y elaborado el plan de desarrollos, se procedió a la elaboración del plan de minado (plan de producción). El metraje y cronograma de desarrollos de la rampa principal de acceso a la zona de los caserones se realizó en una planilla Excel, luego de diseñar en Vulcan y medir cada uno de los intervalos de rampas.

Debido a que el método a aplicar es el de sublevel open stope, los subniveles desarrollados en mineral entrarán como parte del programa de producción de mina, siendo la secuencia de explotación: preparación del subnivel y posterior banqueo de 16 metros para un corte.

Minera Guanaco definió, de acuerdo a la experiencia del equipo técnico en este tipo de yacimientos, que no se utilizaría ningún tipo de relleno en los caserones (por su condición geomecánica, esta primera evaluación se realiza a caserón abierto), por lo que la secuencia de minado planteada implica que para un caserón que tenga 36 m de alto se preparen dos subniveles (cada 20 m) y el banqueo se haga en forma descendente, dejando un pilar de 4 metros como sill pillar.

En base a los resultados obtenidos del cálculo de reservas para cada una de las seis zonas de la mina, se observa que tanto el mayor tonelaje como la mejor ley se encuentran en la zona de los caserones C y A1. Minera Guanaco, estableció un estimado de producción diaria como máximo de 1,000 t dada las características de la veta, estimándose un avance de drift como máximo de 60 metros por frente por mes (mineral).

Debido al acceso y a las distancias entre las seis zonas de la mina, el plan de producción se enfocó en trabajar cada zona en forma independiente, con lo cual la producción estimada para la zona del caserón C, el de mayor aporte de toneladas, fue con un máximo de 450 tpd, para el semestre en que se contempla un 90% de tonelaje proveniente de banqueo. Los otros caserones tienen máximos mensuales de 300 tpd.

Con esto parámetros, se obtiene una producción media de 200 tpd para los primeros 2 semestre de producción y luego un incremento a 675 tpd para el segundo año de producción, de 800 tpd para el tercer año de producción, alcanzándose las 1,000 tpd para el último periodo de producción, donde mayoritariamente se extraerá banqueo. La ilustración 25 muestra el perfil de producción para la mina.

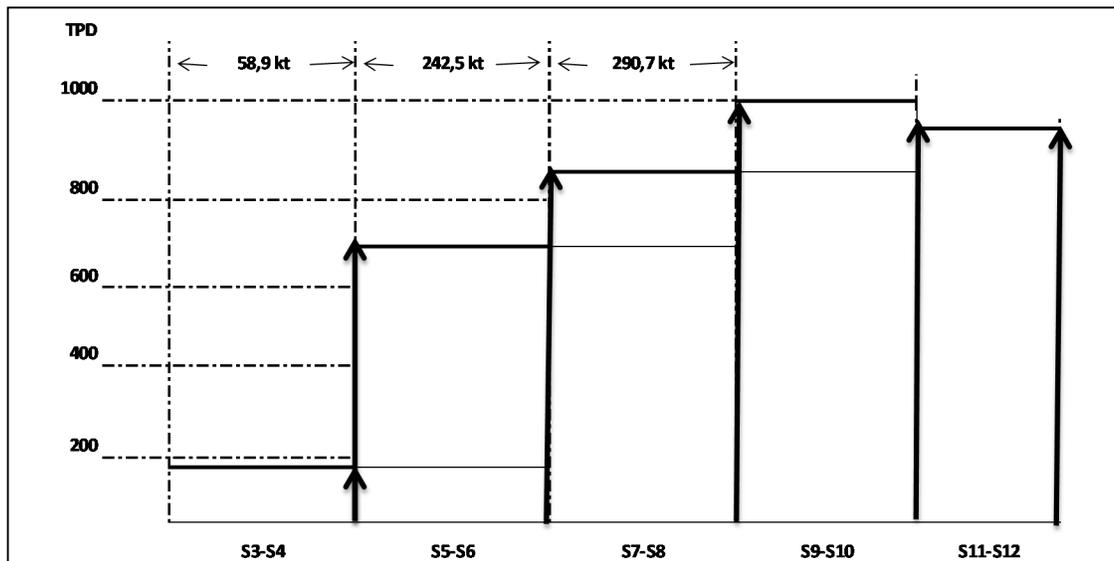


Ilustración 33: Perfil de producción mina Amancaya

La Tabla 19 muestra el programa de producción anual de la mina:

		Plan de producción Anual subterránea						
		S1+S2	S3+S4	S5+S6	S7+S8	S9+S10	S11	Total
C			35.702	115.939	148.229	120.822		420.691
A1			21.175	99.696	23.268			144.139
A2				2.751	51.311	95.978	22.979	173.018
A3			2.080	24.181	64.356	56.931		147.547
A4					2.212	27.751	5.230	35.193
Z4					1.316	65.358	42.971	109.645
Total Mina			58.957	242.567	290.691	366.839	71.180	1.030.233
Leyes	Au (g/t)		6,2	6,8	5,5	5,6	4,9	5,8
	Ag (g/t)		66,6	53,0	48,5	31,8	8,2	41,9
Onzas	Au		11.785	52.873	51.445	65.985	11.308	193.397
	Ag		126.222	413.430	453.528	375.412	18.693	1.387.284

Tabla 23 Plan de Producción Anual Mina Subterránea

En la tabla 19, su puede apreciar que se tienen un total de reservas subterráneas de 1.030.233 ton con una ley promedio de oro de 5,8 g/t y una ley de plata de 41,9 g/t, con lo cual se obtendrían en onzas un total de 193.397 Oz de oro y 1.387.284 Oz de plata.

La ilustración 26 muestra un gráfico con la curva de tonelaje versus ley promedio a obtener durante la vida de la mina, elaborada en base a los datos indicados en la Tabla 19.

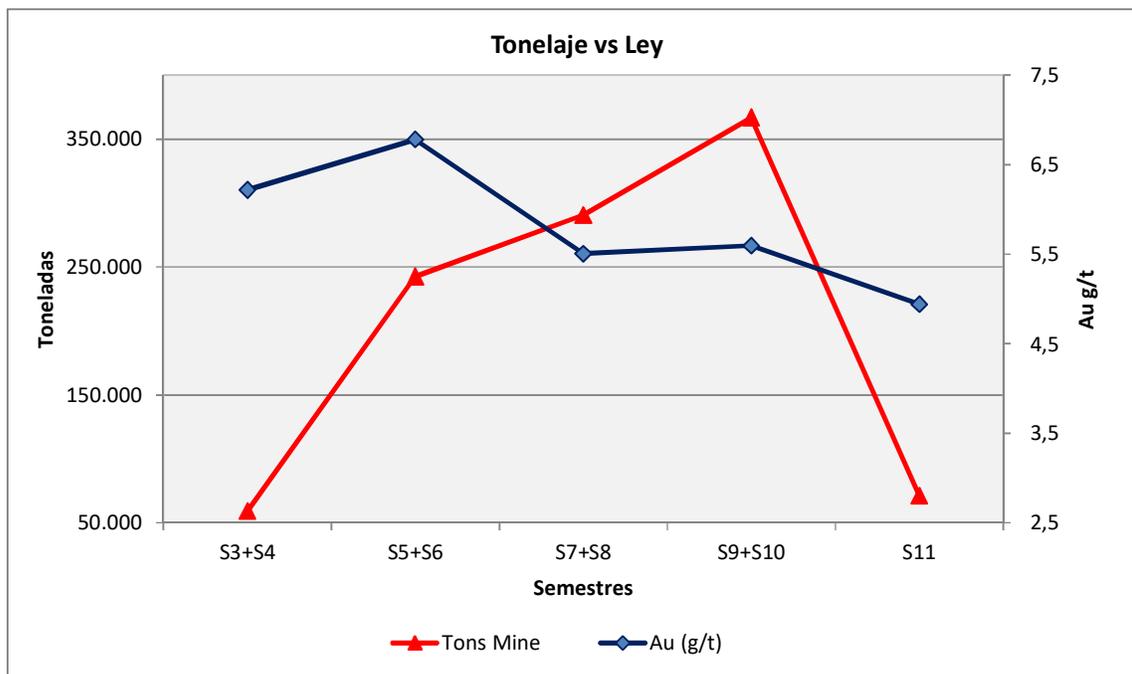


Ilustración 34: Tonelaje versus ley promedio

Del gráfico se puede indicar que la ley de oro en los dos primeros años es en cercana a 6,5 g/t debido a que se empieza con la producción de las zonas caserón C , A1 y A3 de mejor ley. Ya a partir de tercer año la ley baja a 5,5 g/t debido a que entra en producción los caserones A2, A4 y Z4 que tienen menor ley.

La ilustración 27 muestra el porcentaje de mineral que aporta cada zona durante el tiempo de vida de la mina.

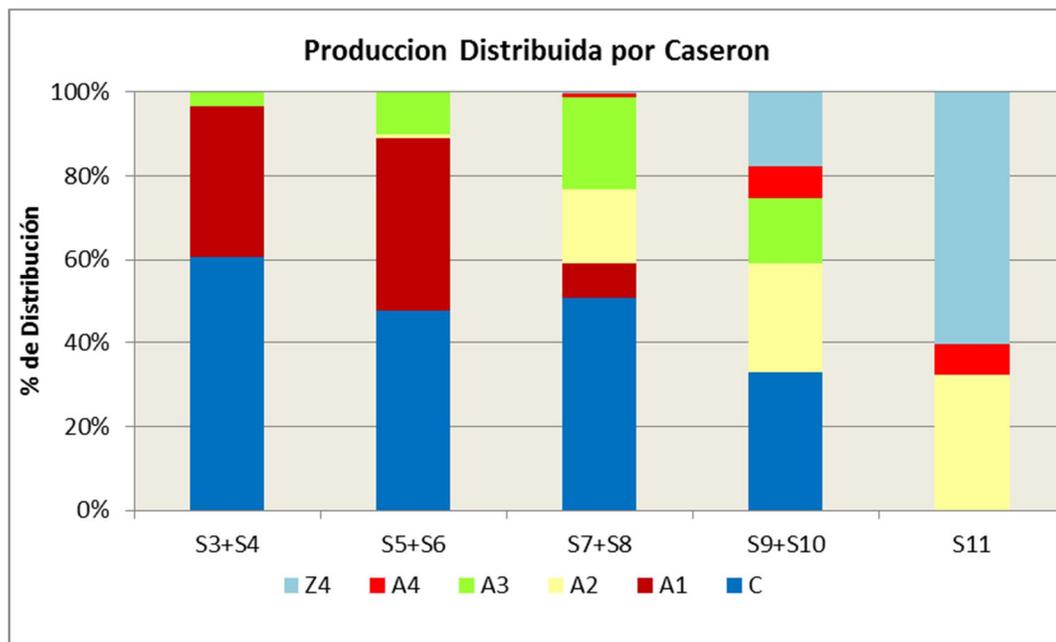


Ilustración 35: Producción Amancaya distribuida por zonas

Del gráfico se observa que durante los dos primeros años más del 90 % de la producción viene de los caserones C y A1. Los siguientes dos años la producción del caserón A1 es reemplazada por los caserones A2 y A3, manteniendo un alto porcentaje de producción el C. finalmente el último año la producción viene del caserón Z4

El Detalle del plan de desarrollos y plan producción mina subterránea de Amancaya se presenta en los Anexos A1 y A2 respectivamente.

3.2.4 Plan de desarrollos

Para Amancaya se utilizarán los mismos diseños de labores que se utilizan en guanaco, es decir, los siguientes diseños de labores:

3.2.4.1 Diseño de labores horizontales

3.2.4.1.1 Rampas acceso a niveles de transporte

Estas rampas se diseñan con una pendiente constante de -12%, lo que permite la utilización de camiones de carretera convencionales para el transporte. Son desarrolladas en estéril, con un radio de curvatura mínimo de 30 m. Ellas proveen acceso a los diferentes niveles en cada bloque definido como unidad de explotación. (ilustración 28)

Sección	:	4.2 m x 4.5 m
Diámetro de perforación	:	51 mm
Longitud de perforación	:	3.90 m
Avance efectivo	:	3.70 m
Número hoyos por disparo	:	44 hoyos
Toneladas por disparo	:	150 t.

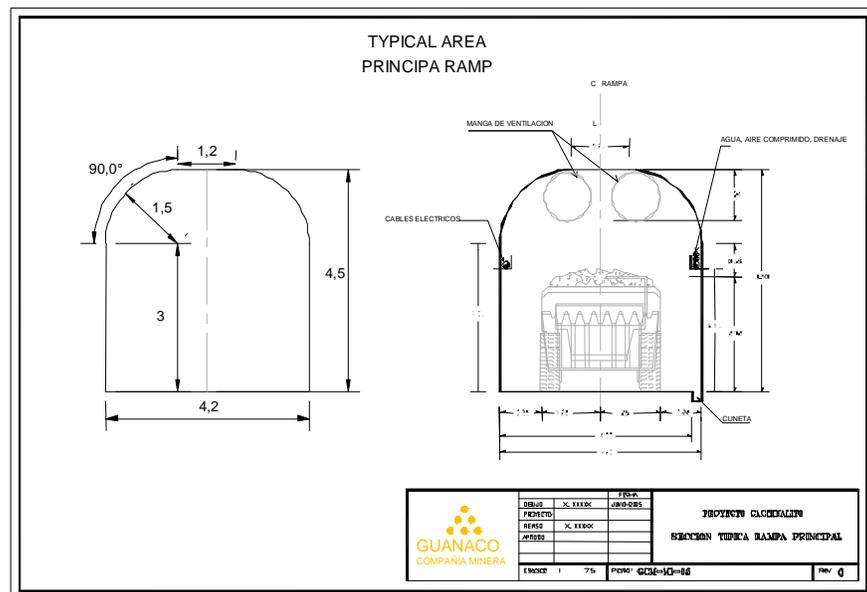


Ilustración 36: Sección típica rampas Amancaya

3.2.4.1.2 Preparación

Este tipo de desarrollo se realiza en la base de la unidad de explotación y en los sub niveles utilizados para la perforación. La Preparación se realiza en mineral.

Sección	:	4.0 m x 4.5 m
Diámetro de perforación	:	51 mm
Longitud de perforación	:	3.90 m
Avance efectivo	:	3.70 m
Número de hoyos por disparo	:	40 hoyos
Toneladas por disparo	:	145 t.

3.2.4.1.3 By pass en rampas principales

El diseño considera facilitar el punto de cruces entre equipos. Su longitud es de 20 metros de largo y 4 metros de ancho. También es utilizado como punto de carguío de camiones durante la construcción de la rampa. (Ilustración 29)

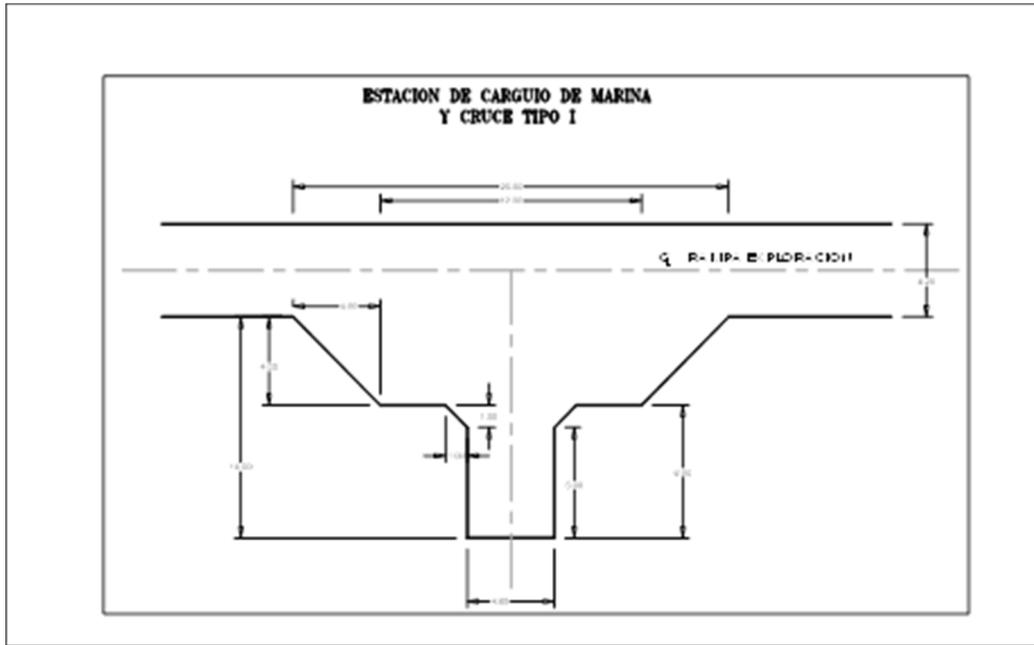


Ilustración 37: Planta by pass rampas

3.2.4.2 Desarrollos verticales

3.2.4.3 Chimeneas de cara libre

El objetivo de estas chimeneas es generar la cara libre de inicio en la explotación de un caserón.

Sección	:	2 m x 2 m
Diámetro de perforación	:	3½"
Longitud de perforación	:	16 m
Numero de hoyos por disparo	:	8 hoyos
Toneladas por chimenea	:	160 t.

3.2.4.2.2 Chimeneas de ventilación

Estas chimeneas son construidas normalmente con Raise borer. El diámetro a utilizar será de 2.4 m (8 pies) y las longitudes a desarrollar serán de un mínimo de 60 y un máximo de 200 metros.

La técnica Raise borer consiste en la perforación de un sondaje piloto en forma descendente de 10 ¾" de diámetro. Llegando a la base este sondaje, se le ensambla un equipo escareador (reamer) circular de diámetro (en este caso) 2.4 metros y se

comienza a escarear en forma ascendente. La gran ventaja de esta técnica es que no utiliza explosivo y es muy segura al no exponer gente en la zona de escareado. Se requiere que la roca a perforar sea de buena calidad.

3.2.5 Plan de desarrollos

El plan de desarrollos de la mina subterránea considera el ingreso al cuerpo principal (Veta Central) por el lado oeste, considerando la ubicación de los 3 pits diseñados en el cerro de Amancaya (parte superior de la veta Central) y de la ubicación del botadero central.

La estrategia establecida en el plan de desarrollos tiene como objetivo poder iniciar la explotación en los cuerpos C y A1, por tener mayor tonelaje y ley, y luego en secuencia sería el desarrollo del caserón A3, para luego continuar con el caserón A2 y finalizar el desarrollo en el caserón de la veta secundaria Z4 y el caserón de la veta principal A4.

El promedio de metros a ser desarrollados mensualmente para el primer semestre es de 200 m/mes y luego se incrementa a 360 m/mes, alcanzables considerando 2 frentes en el primer periodo y después un promedio de 3 ½ frentes.

En este escenario, el plan de desarrollos tiene el siguiente esquema:

- El primer semestre comienza el desarrollo del caserón C y A1, el cual es equivalente a 890 metros. Adicionalmente se programa tentativamente el avance de 189 m, para aprovechar la flota de equipos que se tienen y las pocas frentes disponibles en el inicio.
- El segundo semestre tiene en consideración 708 metros horizontales del caserón A1, 900 del caserón C y 532 del caserón A3. Este semestre se programaron 221 metros verticales, entre los caserones A1, A3 y C (se debe considerar uso de Raise borer en ese periodo).
- El tercer semestre se continúa con el desarrollo en el caserón A1 (522 m), C (490m) y A3 (316m). este semestre se contemplan 162 metros de chimeneas.
- Los semestres 4 y 5 se desarrollan el caserón A1 (764m), caserón C (977m) el caserón A3 (1.064m), caserón A2(928m) y se programan 500 m de chimeneas.
- Finalmente los 4 siguientes semestres se terminan los desarrollos con el caserón C (490m), caserón A2 (2.088m) caserón A3 (1.064m), se inicia el desarrollo del caserón A4 (1.061m) y el caserón Z4 (1.721m). en este periodo se programa 619 m de chimeneas.

El plan propuesto de desarrollos, se presenta en la siguiente tabla, la cual muestra un resumen de los desarrollos.

Desarrollos Semestrales y anuales mina Amancaya							
Zona	S2	S3	S4	S5+S6	S7+S8	S9+S10	Total (m)
Caseron A1	641	829	1.200	325	-	-	2.995
Caseron C	249	971	1.076	1.105	55	-	3.456
Caseron A2	-	-	348	1.224	1.359	329	3.260
Caseron A3	189	561	1.054	1.160	926	282	4.172
Caseron A4	-	-	-	308	753	-	1.061
Caseron Z4	-	-	-	530	1.328	-	1.858
Total Mina	1.079	2.361	3.678	4.652	4.421	611	16.802

Tabla 24: Cuadro de desarrollos mina Amancaya

El detalle del plan de desarrollos se presenta en el Anexo A1.

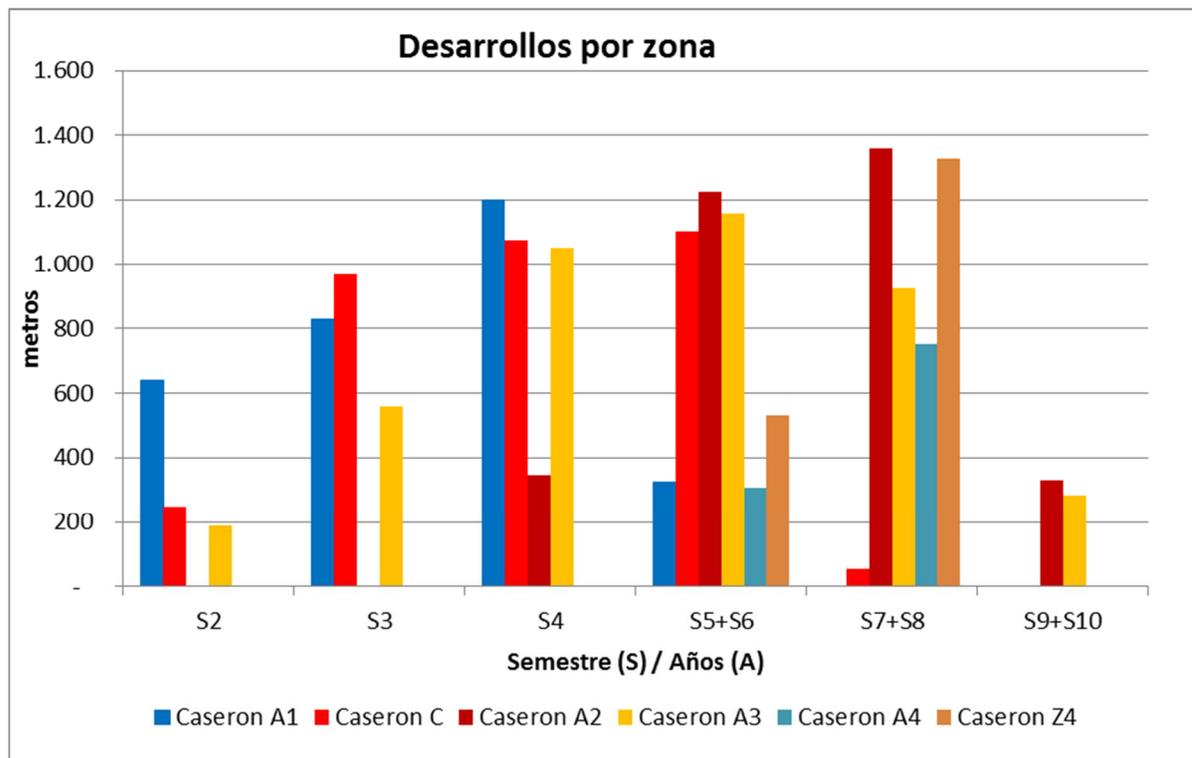


Ilustración 38: Desarrollos semestrales por zona

Desarrollos Semestrales y anuales mina Amancaya							
Zona	S2	S3	S4	S5+S6	S7+S8	S9+S10	Total (%)
Caseron A1	59%	35%	33%	7%	0%	0%	18%
Caseron C	23%	41%	29%	24%	1%	0%	21%
Caseron A2	0%	0%	9%	26%	31%	54%	19%
Caseron A3	18%	24%	29%	25%	21%	46%	25%
Caseron A4	0%	0%	0%	7%	17%	0%	6%
Caseron Z4	0%	0%	0%	11%	30%	0%	11%
Total Mina	100%	100%	100%	89%	70%	100%	100%

Tabla 25: Porcentajes desarrollos semestrales por zona

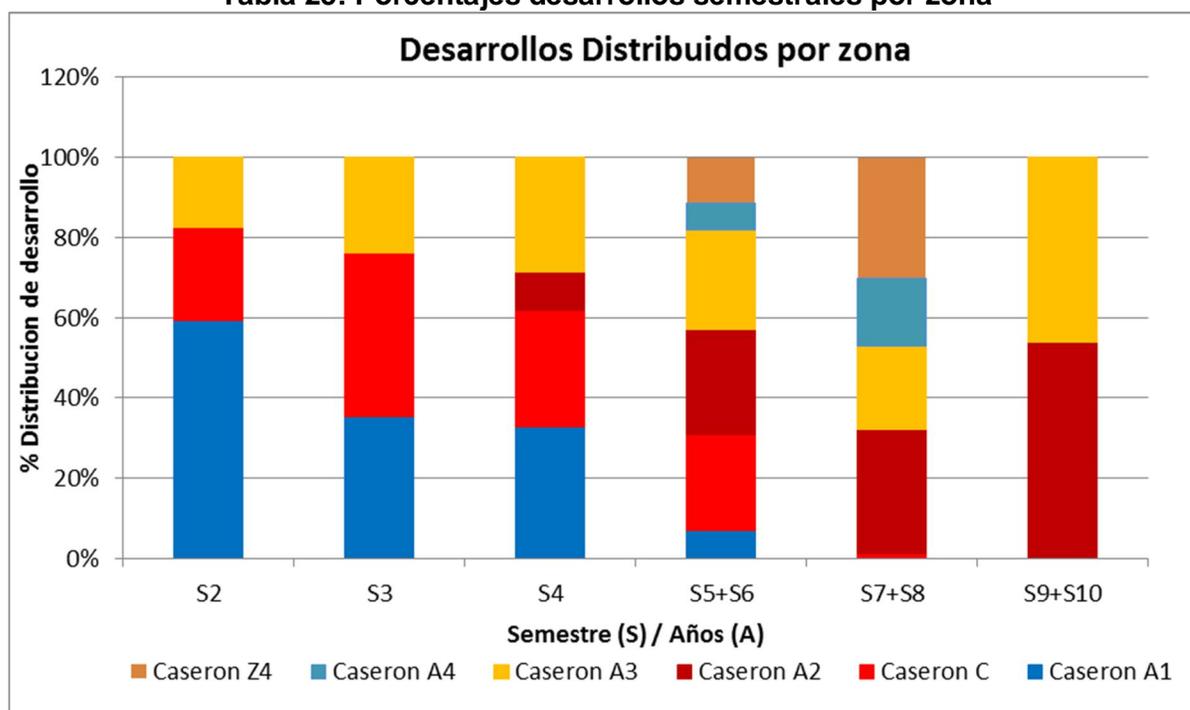


Ilustración 39: Distribución porcentual desarrollos por semestre

3.2.6 Flota de equipos subterránea

Por definición de Guanaco, el equipamiento típico que se utilizará en Amancaya es el siguiente

- Cargador frontal Cat 962 o similar de 4 m³
- Cargador LHD LH410 o similar de 4 a 4.5 m³
- Camiones Scannia PB400 o similar de 15 m³
- Jumbo de 2 brazos Atlas Copco 282 o similar
- Jumbo radial Atlas Copco Simba o Similar
- Grúa tipo Manitou
- Camión de servicios
- Acuñaador mecanizado o equipo similar.

3.2.7 Servicios

3.2.7.1 Ventilación

Una vez realizado el diseño de desarrollos y caserones de operación, la simulación de Amancaya se realizó en el software Ventsim, por personal de Guanaco.

La ventilación preliminar de la mina Amancaya, toma en consideración la real cantidad de aire requerida por cada zona de la mina, de acuerdo al plan de producción y desarrollos establecido, donde cada zona se considera independiente, es decir que contará con ventilación si trabajan en áreas paralelas.

La ventilación principal de Amancaya se definió preliminarmente con ventiladores inyectores, ubicados en la superficie de las chimeneas, para cada Caserón en explotación. Las frentes de trabajo utilizarán ventiladores inyectores con mangas, tomando el aire de chimeneas de inyección y/o rampa principal.

El requerimiento fue definido por la fase más crítica: el proceso de producción y preparación simultáneamente en cada caserón (ambas tareas en paralelo).

3.2.7.2 Especificaciones técnicas

La siguiente tabla muestra el requerimiento de aire de acuerdo a especificaciones usadas en mina Guanaco

Item	Requerimiento
Personal	3 m ³ /min
Dilución gases (tronadura)	0,008% gas diluido en la atmosfera
Equipos diésel	2,83 m ³ /min x HP
Mínima velocidad del aire	15 m/min
Máxima velocidad del aire	150 min

Tabla 26: Parámetros requerimientos de aire Amancaya

Resumen del requerimiento de aire

Los circuitos de ventilación fueron diseñados de acuerdo a los requerimientos de desarrollos y producción de las distintas zonas. La siguiente tabla muestra el requerimiento de los caserones ubicados en la veta Central y que comparten acceso principal.

Caserón	Flujo (Kcfm)	Consumo potencia (Hp)
Caserón C	130	78
Caserón A1	120	48
Caseros A2, A3 y A4	150	102

Tabla 27: Requerimiento ventilación veta Central

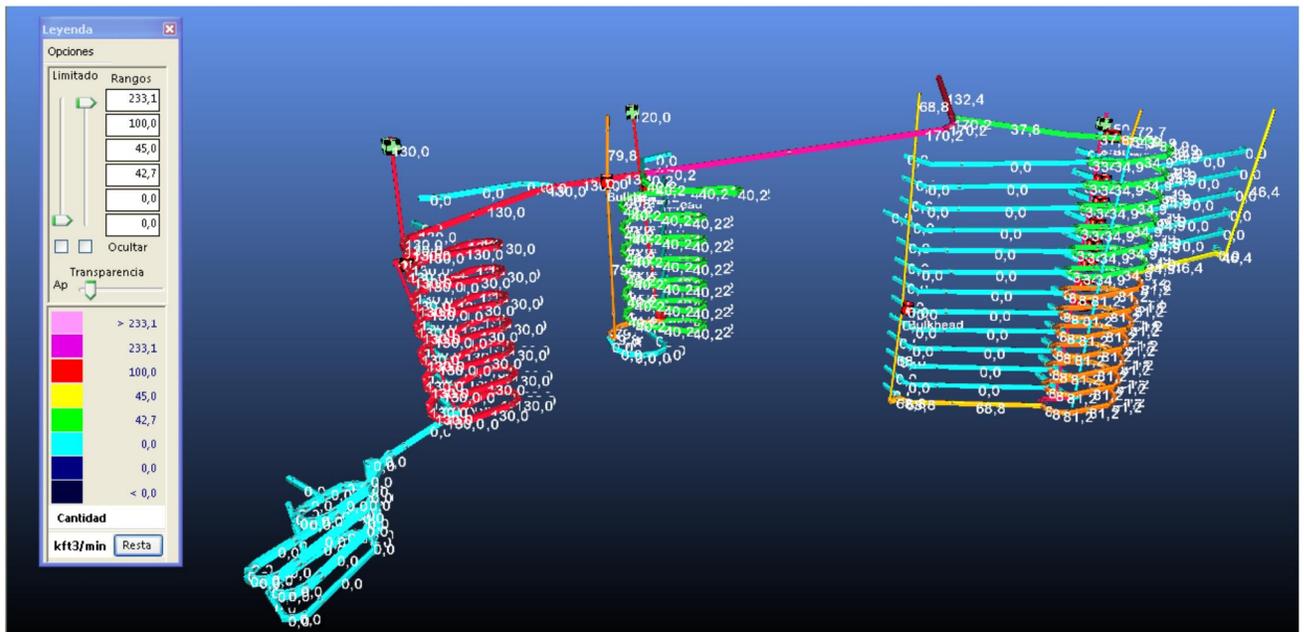


Ilustración 40: Diagrama circuito de ventilación veta Central Amancaya

La siguiente tabla e ilustración muestra los requerimientos de la veta Z4.

Caserón	Flujo(Kcfm)	Consumo de potencia (Hp)
Caserón Z4	96	30

Tabla 28: Requerimiento ventilación veta Z4

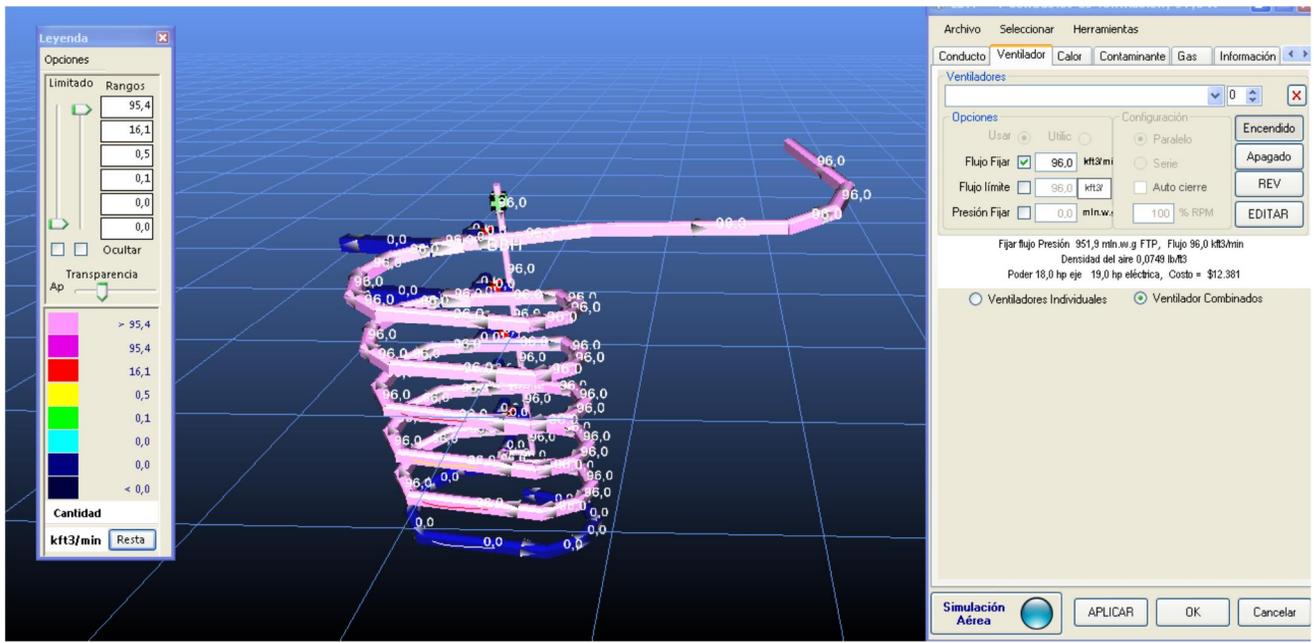


Ilustración 41: Diagrama circuito de ventilación veta Z4

3.2.7.3 Tronadura

La tronadura Minera Guanaco utiliza a ENAEX S.A. para el servicio y abastecimiento de explosivos.

3.3 Diagrama planta de procesos

En la actualidad la planta de Guanaco cuenta con un proceso de lixiviación en pilas, lo que implica que se tiene un circuito de chancado de tres etapas, con una alimentación (F80) de 10+ y un producto final (p80) de 5.3 mm. El mineral chancado se deposita en una pila con alturas de pisos de 3 metros, donde se procede a regar con solución cianurada por un periodo de entre 60 a 120 días.

La solución extraída se somete a un proceso de extracción del oro/plata en columnas de carbón activado donde el oro es absorbido por el carbón. Para realizar el proceso de desorción, el carbón se somete a un proceso de cianuración en caliente. Para recuperar el oro/plata de la solución se somete al proceso de Electrowinning, cuyo producto es el barro (precipitado), que luego se funde en un horno eléctrico formando barras de 30 kg aproximadamente de Doré.

Debido a las características del mineral de Amancaya se debe modificar el proceso de lixiviación y absorción del oro/plata, por lo que se requiere realizar un proceso de agitación con molienda y debido al alto contenido de plata, se debe reemplazar el proceso de adsorción del carbón, por precipitación con zinc (Merrill Crowe).

Un típico proceso de conversión de una planta de lixiviación por pilas a lixiviación por agitación para oro /plata considera adicionar las siguientes operaciones unitarias:

- Molienda
- Agitación
- Decantación (lavado) en contra corriente (CCD)
- Filtrado de Relaves
- Planta de Merrill Crowe

Con esto el proceso de la planta quedaría con el siguiente esquema:

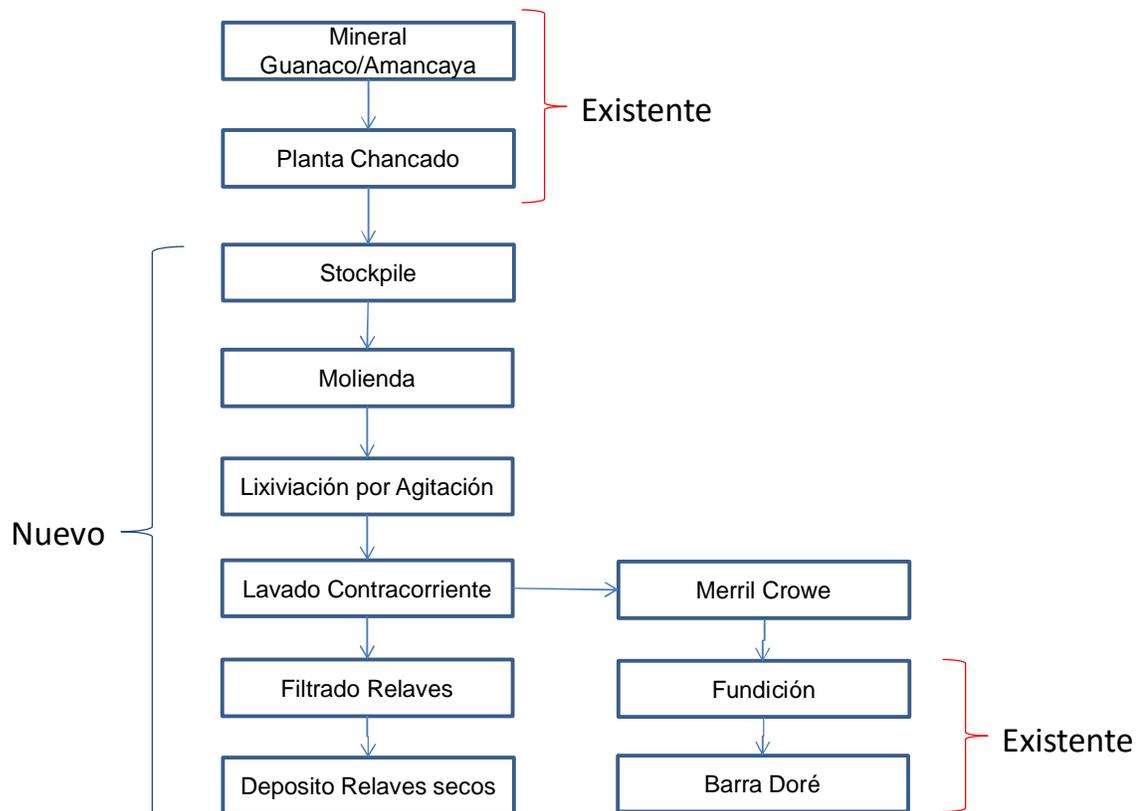


Ilustración 42: Diagrama nuevo proceso planta agitación

La siguiente figura muestra el layout a implementar en la planta existente en Guanaco para tratar los minerales de Amancaya.

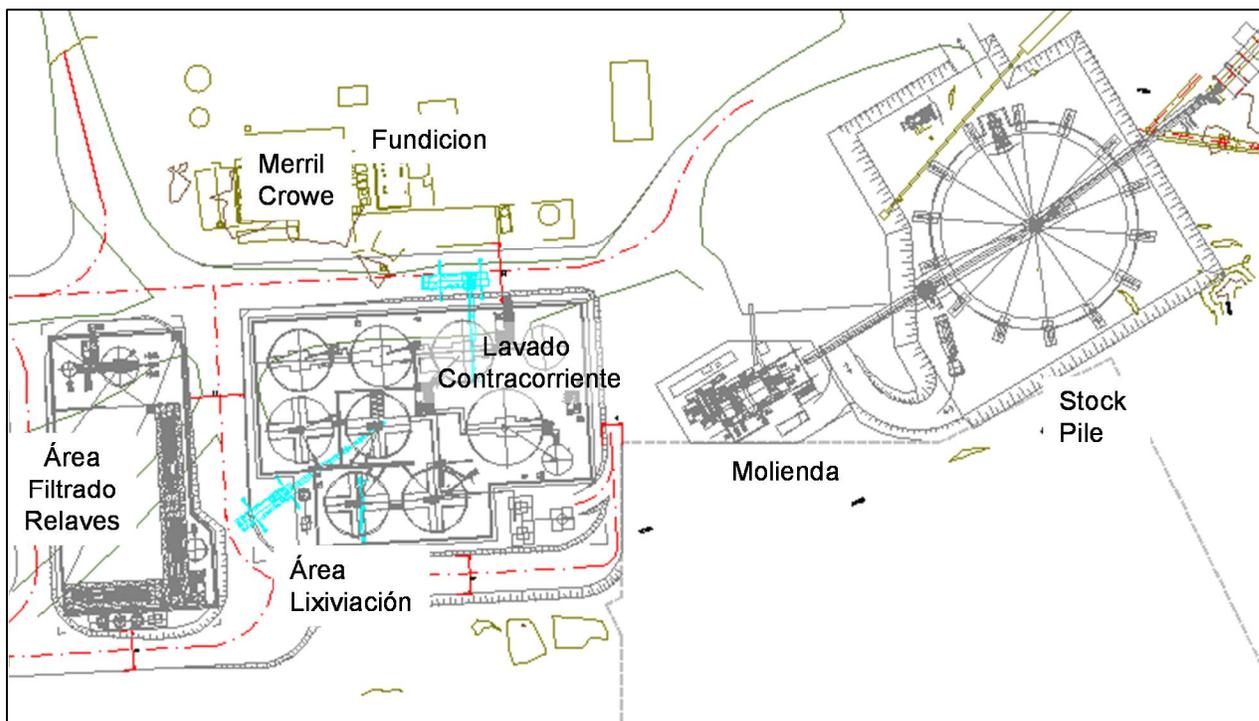


Ilustración 43: Layout nueva planta de proceso agitación

3.3.1 Chancado

Se utilizará el mismo circuito de chancado actual.

3.3.2 Stockpile

El material procedente del chancado se acopiará en una stock pile, con capacidad de 11,000 toneladas. Este stock permitirá tener 5 días de operación de molienda de reserva.

3.3.3 Molienda

El mineral se someterá a molienda, en un molino de 1,250 KW y se clasificará a través de hidrociclones cuyo producto final tendrá un p80 de 150 micrones. El bajo tamaño se trasladará a un espesador de 15 m de diámetro (espesador de molienda) el que acondicionará la solución (50% sólido) para el proceso de agitación.

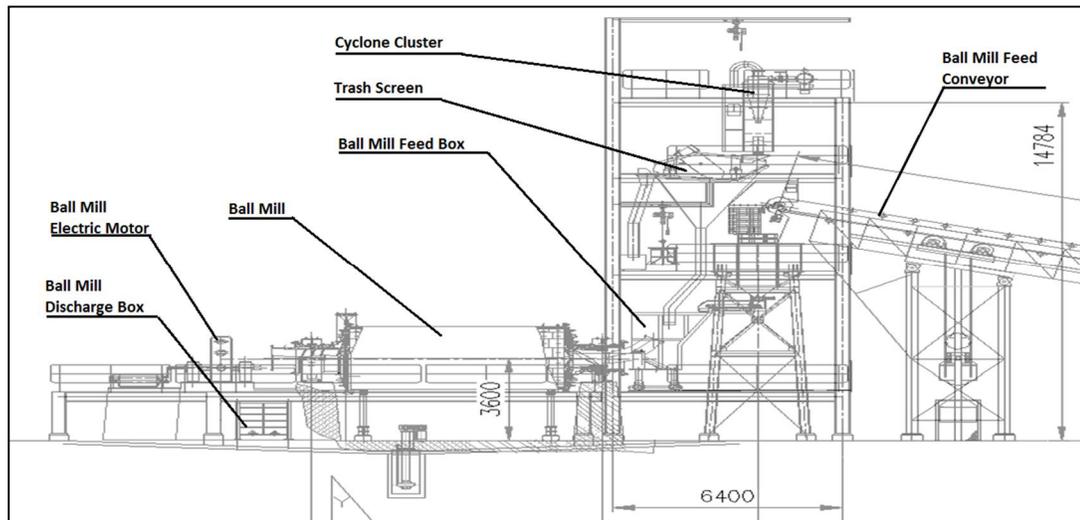


Ilustración 44: Área molienda

3.3.4 Lixiviación por agitación:

La disolución de oro y plata se realizará en 3 estanques con capacidades de 1,000 m³ cada uno y con un tiempo de residencia estimado de 48 horas. Al primer estanque se le agregará oxígeno a través de un equipo denominado Filtblast, el cual mezcla la solución con oxígeno para acelerar la cinética. Los otros estanques cuentan con adición de aire, que tiene un efecto menor que el oxígeno, pero también ayuda a aumentar la cinética de la disolución.

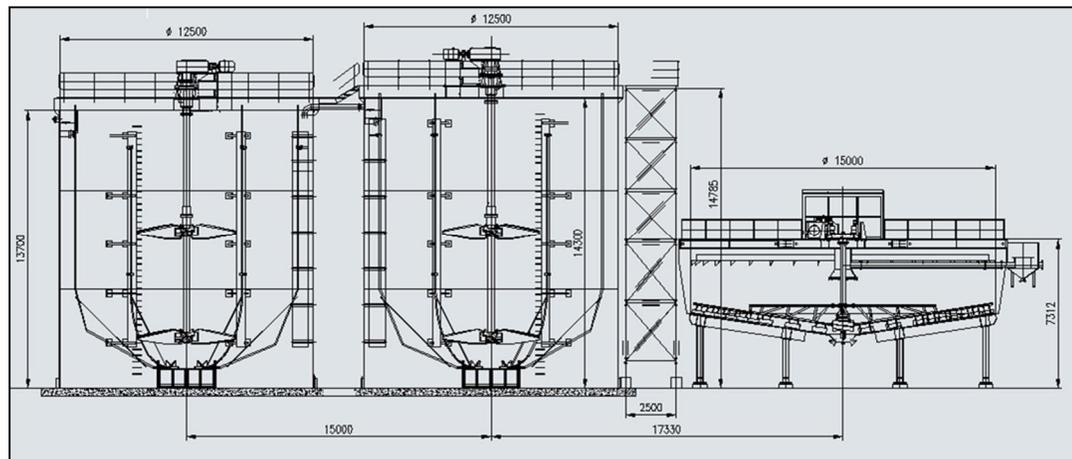


Ilustración 45: Área agitación

3.3.5 Lavado contracorriente

Esta área se compone de 3 espesadores de 12 metros de diámetro. el material (sólido y líquido) proveniente de los agitadores, llegan al espesador 1. El rebalse del líquido (overflow) pasa al estanque de solución rica y el sólido se traslada al espesador 2. Como el sistema es contracorriente el rebalse líquido del espesador 2 pasa al 1 y el sólido del espesador 2 pasa al espesador 3. de ahí el sólido (material estéril) se va al proceso de filtrado de relaves.

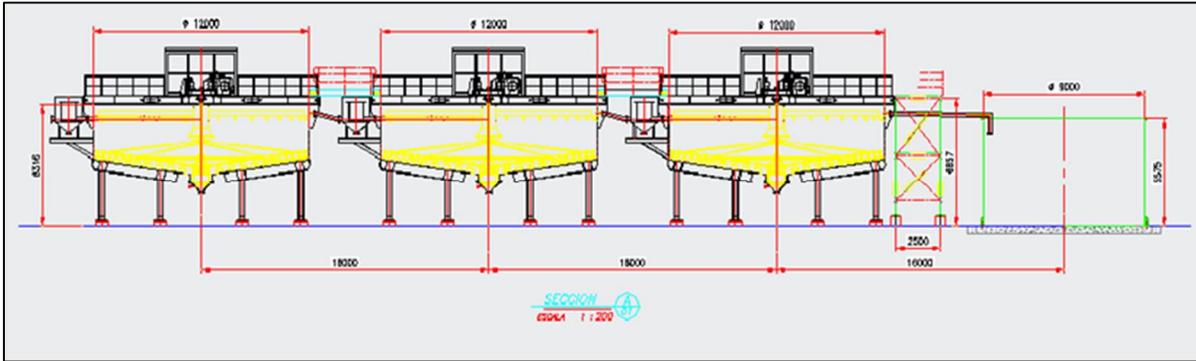


Ilustración 46: Área lavado contracorriente

3.3.6 Filtrado de relaves

El filtrado comienza con el material proveniente del fondo del espesador 3. En esta etapa se separa el sólido de la fase líquida, el cual se deposita, con una humedad aproximada de 14%.

El proceso de filtrado se realizará con 3 filtros de prensa de 400 m² de área de filtrado cada uno. Cada filtro cumple un ciclo batch de 22 minutos en el cual se realiza lo siguiente: alimentación, pre-prensado, lavado de queque, prensado, soplado con aire, descarga y lavado de telas.

El sólido (14% de humedad) se traslada al depósito de relaves, destino final, y el líquido es parte de la solución estéril que vuelve al proceso.

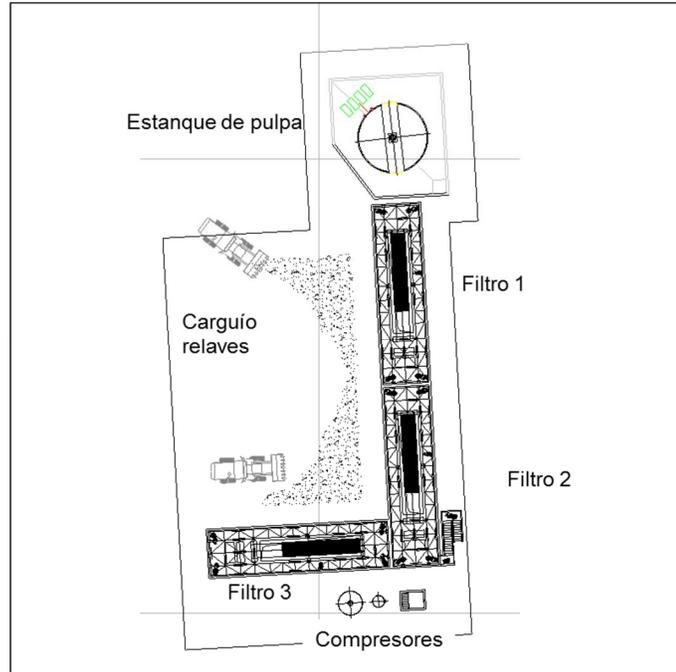


Ilustración 47: área filtrado relave

3.3.7 Planta de Merrill Crowe

El Merrill Crowe es el proceso que recupera el oro y plata desde el estanque de solución rica, generada desde el circuito de lixiviación/lavado contracorriente.

El circuito comprende:

- Clarificación: filtrado de solución para sacar sólido (turbiedad de la solución)
- Torre de desaireación: para poder generar la precipitación del oro/plata. Se requiere que la solución no tenga más de 1ppm de oxígeno. Este proceso saca el oxígeno de la solución.
- Precipitación con zinc: para precipitar el oro/plata se adiciona zinc a la solución y el zinc reemplaza a los metales preciosos en la solución. Luego se somete a un proceso de filtrado para generar un barro de doré.
- Secado y fundición: El precipitado de oro/plata es secado en un horno a 150 °C y luego es fundido en un horno de inducción, donde se generarán barras de hasta 30 kgs de Doré, que es el producto final que produce Minera Guanaco.

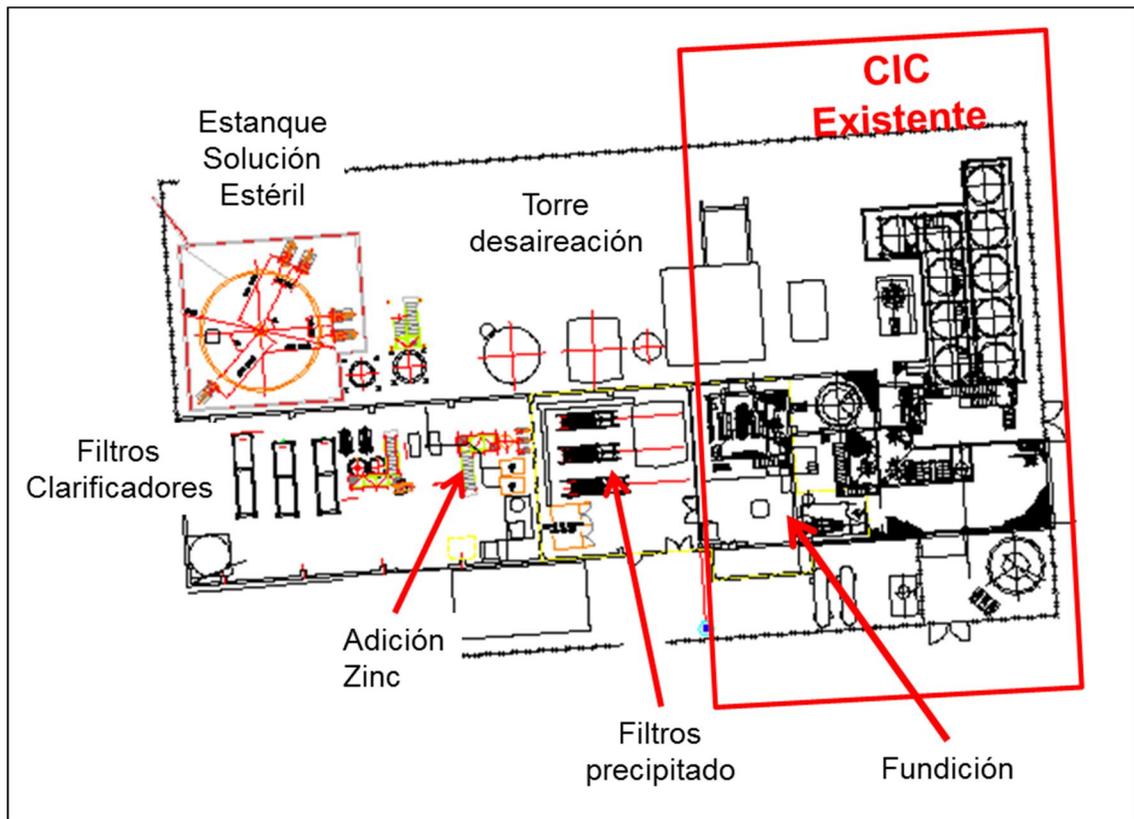


Ilustración 48: Área de Merrill Crowe (precipitado)

4 Modelo de evaluación económica

4.1 Costos

4.1.1 Costos mina

En el Anexo A3 (Costos) se encuentra en detalle el cálculo de costos de explotación Open pit, desarrollos y costo operación de mina subterránea.

El resumen de valores de costo es el siguiente:

Costos operación Open pit

Total costo rajo sin MO	3,40	US\$/ton
Total MO Open pit	1,36	US\$/ton
Total Costo Open Pit	4,76	US\$/ton Material

Tabla 29: Costo operación open pit.

El costo de mano obra para open pit se estima de acuerdo a la cantidad de gasto durante el periodo de open pit dividido por la tonelada movida, lo que nos da un valor de 1.36 US\$/t.

Para el caso de la mina subterránea se tiene un gasto promedio de Mano obra, una vez que la operación subterránea está en régimen, de kUS\$ 398.

Costos Unitarios Operación y desarrollo mina subterránea

Gasto Mano de Obra promedio	398	kUS\$ /mes
Costo Desarrollo sin MO	990	US\$ /m
Costo Producción sin MO	27,7	US\$/ton
Tonelaje estimado	23.095	Ton/mes
MO asignado a Dello UG	662	US\$/m
MO asignado a Producción UG	11,4	US\$/ton
Costo Total Producción UG	39,1	US\$/ton Mineral
Costo Total metro desarrollo Horizontal	1.817	US\$/metro
Costo Total metro desarrollo vertical	2.400	US\$/metro

Tabla 30: Costo operación mina subterránea

4.2 Costos planta y administración

Para efectos de la evaluación del proyecto se tiene los siguientes costos

Costo proceso : 35 US\$/ton mineral

Gastos Generales : 8 US\$/ton mineral.

En anexo A3 (Costo) se presenta un detalle del costo de proceso. El gasto general es un valor que entrega Guanaco y que incluye todos los gastos realizados por las gerencias fuera de las gerencias mina y planta. Los costos de transporte, alimentación y campamento de la operación se encuentran incluidos en sus respectivas gerencias (mina y planta)

4.3 Capital (Capex)

4.3.1 Capex mina subterránea

Para la estimación del costo de capital de Amancaya, se realizó un cálculo para cada una de las operaciones unitarias (detallados en el Anexo Costos). Con esto se tiene un costo para los metros a realizar (costo unitario) y con la información resultante del Plan detallado de desarrollos de Amancaya, se puede tener una buena valorización del gasto de capital por año. el resumen se presenta a continuación.

Capex Subterránea		
Desarrollos	KUS\$	31.442
Generadores	KUS\$	750
Ventiladores y equipos	KUS\$	800
Portales	KUS\$	400
Infraestructura electrica	KUS\$	350
Total Subterránea	KUS\$	33.742

Tabla 31: Resumen Capex mina subterránea

Plan desarrollos mina subterránea										
Period		S1	S2	S3	S4	S5+S6	S7+S8	S9+S10	S11+S12	Total
Horizontal	m		1.079	2.140	1.328	3.859	4.320	2.514		15.240
Vertical	m		-	221	162	560	338	281		1.562
Infraestructura	US\$ x '000	450	500	450	450	450	-	-	-	2.300
Gasto	US\$ x '000	450	2.461	4.869	3.252	8.806	8.662	5.243		33.742

Tabla 32: Plan desarrollos y capital mina subterránea

4.3.2 Capex open pit

Para efectos de Capex open pit, se considerará el prestripping (primeros 3 meses de extracción de estéril)

Capex Open Pit		
Prestripping	KUS\$	2.052
Oficinas y Taller	KUS\$	600
Generadores	KUS\$	200
Total Open Pit	KUS\$	2.852

Tabla 33: Resumen Capex open pit

4.3.3 Capex planta

A continuación se presenta el resumen del gasto de capital de la planta. (un detalle se muestra en el anexo Capex).

Descripción	kUS\$
Administración proyecto	1.000
Fletes Locales	187
Equipos mecánicos	4.347
Ingeniería de detalles	500
Campamento	545
OCC y montaje	4.544
Estructuras, correas	2.241
Piping	715
Depósito de relaves	280
Mano de Obra equipo construcción	518
Electrico	1.691
Merril Crowe reacondicionamiento	726
Primer Llenado (bolas, reactivos)	132
Contingencias 10%	1.743
Total Plant Capex	19.169

Tabla 34: Resumen Capex nueva planta

4.4 Evaluación económica

4.4.1 Resumen de los resultados

Asumiendo el escenario base, en que se considera sólo el proyecto Amancaya, el Valor Presente Neto (VPN) después de impuesto es de US\$ 56,7 millones (tasa de descuento de 8%).

El flujo de caja acumulado no descontado después de impuesto, es de US\$ 79,9 millones, que incluyen US\$ 55,8 millones de gasto en inversiones (CAPEX).

Los principales valores del escenario de caso base de Amancaya se presentan en la siguiente tabla:

Resumen	Unidad	Mina Amancaya
Oro pagable	Koz	205
Plata pagable	Koz	1.835
Precio del oro	\$/oz	1.200
Precio de la plata	\$/oz	20
Costo Caja (con crédito plata)	\$/oz	368
Flujo caja Acumulado	US\$ 000	79.860
Valor presente neto @ 8%	US\$ 000	56.761
Vida mina	años	6
Total Capital	\$M	55.763

Tabla 35: Resumen evaluación económica Amancaya

El proyecto es más sensible al cambio de precio de los metales, y menos sensible al cambio de costos de operación y menor aún al cambio en el costo de capital.

4.4.2 Metodología de evaluación

Para la evaluación del proyecto se utilizó flujo de caja descontado. Para esta metodología se requiere proyectar anualmente el flujo de ingresos, los costos de operación y capital, royalties e impuestos. El resultado es un flujo de caja neto, que se actualiza a la fecha de evaluación y que totalizado representa el valor presente neto del proyecto, valorizado para una tasa de descuento determinada. Para el caso base del proyecto se consideró en 8%.

También se considera la Tasa interna de retorno, la que equivale a la tasa de descuento en que la valorización del proyecto da cero.

Todos los valores económicos son mostrados en dólares.

Ítem	Unidad	Después de impuestos
Flujo Caja acumulado	US\$ 000	79.860
Valor Presente Neto		
Tasa de descuento 5 %	US\$ 000	64.345
Tasa de descuento 8 %	US\$ 000	56.761
Tasa de descuento 10 %	US\$ 000	52.288
Tasa Interna de retorno (TIR)	%	28

Tabla 36: Flujo y valor presente neto a distintas tasas

4.4.3 Parámetros y antecedentes de la evaluación

4.4.3.1 Precio del oro y plata

Se considerarán los siguientes precios:

Precio del Oro 1.200 US\$/oz

Precio de la plata 20 US\$/oz

4.4.3.2 Recuperación metalúrgica

La recuperación metalúrgica base a considerar para Amancaya será la siguiente:

Recuperación oro 89,5 %

Recuperación plata 80,0 %

4.4.3.3 Reservas

El cuadro de reservas para la evaluación económica está dado por lo siguiente plan de producción

Periodo		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Total
Estéril OP	ton	1.051.950	860.068					1.912.018
Mineeral OP	ton	59.180	82.324					141.504
Mineral Subterránea	ton		58.957	242.567	290.691	366.839	71.180	1.030.233
Ley Au	g/t	7,3	17,8	6,8	5,5	5,6	4,9	6,9
Ley Ag	g/t	190,6	353,3	53,0	48,5	31,8	8,2	69,2
Onzas Au	Oz	13.878	33.795	52.873	51.445	65.985	11.308	229.286
Onzas Ag	Oz	362.712	669.603	413.430	453.528	375.412	18.693	2.293.378

Tabla 37: Plan extracción reservas por año

4.4.3.4 Costos operación

El promedio de costo Operación para la vida de la mina, se tiene a continuación

Costo por tonelada mineral		Promedio
Costo mina	US\$/t	52,7
Costo proceso	US\$/t	35,0
Costo Gastos Generales	US\$/t	8,0
Costo total	US\$/t	95,7

Tabla 38: Costos de operación

El costo mina incluye el promedio ponderado de producción rajo y subterránea y adicionalmente 10 US\$/ton por el cargo de flete del mineral desde Amancaya a la planta ubicada en Guanaco.

4.4.3.5 Refinería, seguros y fletes

Los costos asociados a refinería, seguros y fletes, fueron entregados por Minera Guanaco

Costo refinería	2,99	US\$/Oz oro
Costo seguros y fletes	7,87	US\$/Oz oro

4.4.3.6 Royalty

Durante el proceso de adquisición de Amancaya a Meridian, quedó grabado un Royalty del tipo NSR (Ingreso neto de refinería) por 2,25%

4.4.3.7 Tasa de impuesto

La evaluación del proyecto se realizará con una tasa corporativa fija del 25% (valor válido desde el 2018). No se considera el impuesto adicional de 15%, dado que no se considera salida de ganancias del país (reparto de utilidades) en este análisis.

el monto de impuesto de primera categoría para el proyecto es de US\$ 26,6 millones.

4.4.3.8 Depreciación y amortización

Se utilizarán los métodos contables tradicionales, utilizados en las reglas de impuestos de Chile.

se estimará la depreciación en función de las onzas equivalentes de oro vendidas cada año.

4.4.3.9 Costos de cierre y salvataje

Para efectos de costos de cierre y Salvataje de equipos, asumiremos que el valor de Salvataje cubrirá el cierre y se estima en un 3,5 millones de dólares, los cuales se recuperarán en la venta de equipos e infraestructura, principalmente de la planta. (Estimación Minera Guanaco)

4.4.3.10 Costo capital

El resumen de costo de Capital del proyecto(inicial y sustentación) se presenta en la siguiente tabla

ítems	Total (US\$ 000)
Capital open pit	2.852
Capital subterránea	33.742
Capital planta	19.169
Cierre y salvataje	-
Total	55.763

Tabla 39: Costos de capital

4.4.3.11 Financiamiento

Para el análisis preliminar se asume 100 % financiamiento interno. Se estima que el financiamiento real del proyecto se realizará con Leasing para los equipos y montaje de la planta.

4.4.3.12 Inflación

El análisis se realizará en dólares y no se considera inflación.

4.4.3.13 Tasa de descuento

El análisis inicial considerará una tasa de descuento del 8%.

4.4.3.14 Capital de trabajo

No se incluye este ítem, debido a que la variación está incluida en los flujos anuales.

4.4.3.15 Costo caja

El costo caja para el proyecto con crédito de plata es de 367,7 US\$/Oz, donde existe una reducción importante por el concepto del crédito de plata. este efecto reduce el costo en 178,8 US\$/oz.

Ítemes	Vida mina	Costo por	Costo por Onza
	US\$ millones	ton. procesada US\$/ton	pagable US\$/oz
Costo mina	61,8	52,7	301,0
Costo Proceso	41,0	35,0	199,8
Gastos Generales	9,4	8,0	45,7
Crédito plata	36,7		178,8
Total	75,5	95,7	367,7

Tabla 40: Costos por área y crédito plata

El siguiente gráfico se muestra el margen del proyecto versus el costo caja. aquí se separó el margen que proporciona el crédito de plata.

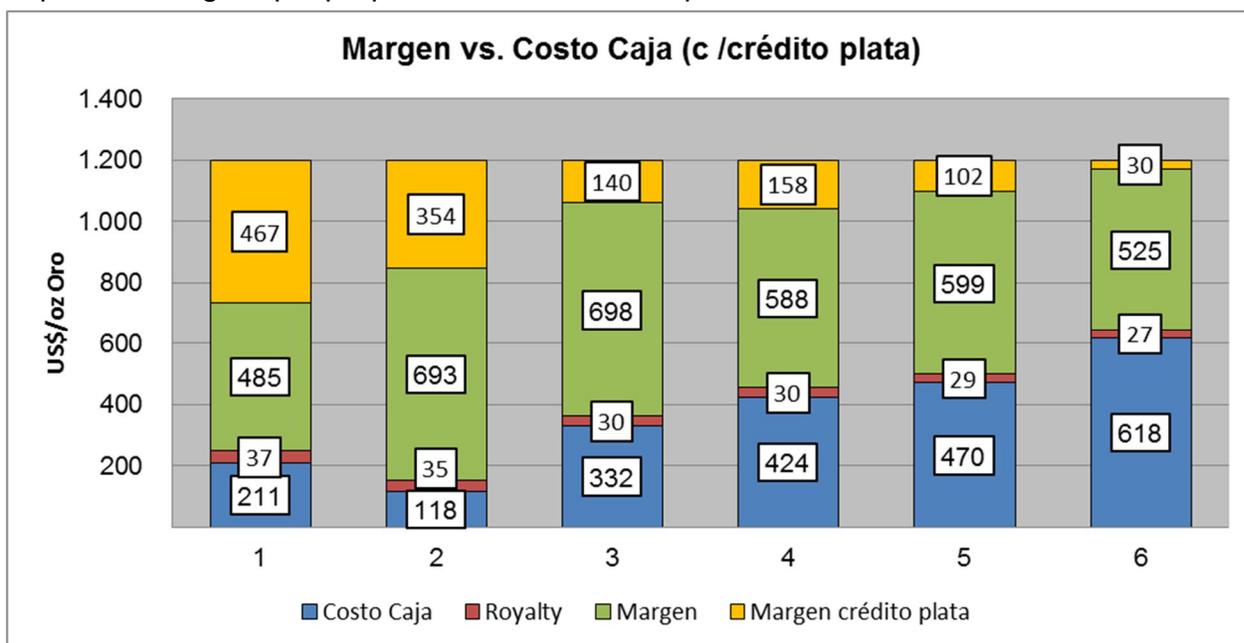


Ilustración 49: Costo caja y márgenes por año de producción

4.4.3.16 Análisis de sensibilidad

El proyecto es altamente sensible al cambio del precio de los metales, ley de los minerales y volumen de producción. es menos sensible al costo de operación y capital.

La siguiente tabla presenta una sensibilidad al precio de los metales

Items	Unidad	Caso Base	Caso 2	Caso 3
Precio Oro	US\$/OZ	1.200	1.000	1.400
Precio plata	US\$/OZ	20	15	20
Flujo caja neto acumulado	US\$ millones	79,9	43,1	109,9
Valor presente neto 5% (mill)	US\$ millones	64,3	33,4	89,5
Valor presente neto 8% (mill)	US\$ millones	56,8	28,7	79,5
Valor presente neto 10% (mill)	US\$ millones	52,3	25,9	73,6

Tabla 41: Análisis de sensibilidad precio metales

En la siguiente ilustración se muestra las sensibilidades al precio, ley, costo de operación y capital del proyecto asumiendo una variación del 5% positiva y negativamente en cada uno de ellos individualmente analizados.

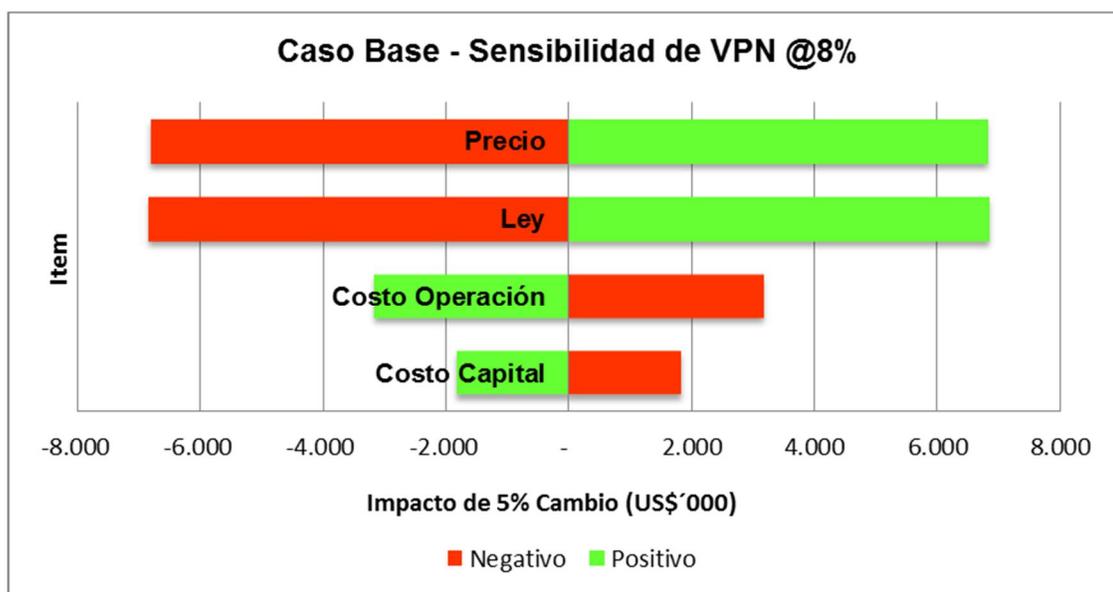


Ilustración 50: Sensibilidad precio, ley, costo operación y capital

En el Anexo A4 (Evaluación económica) se muestran las tablas de detalles de la evaluación del Caso Base.

5 Conclusiones y recomendaciones

La adquisición del yacimiento Amancaya le permitirá a Guanaco aumentar su vida útil, en al menos cinco años. Dadas las características del mineral de yacimiento Amancaya, requiere ser molido, para alcanzar el tamaño de liberación técnico-económico adecuado, por lo que se hace imprescindible la construcción de una nueva planta que tenga el proceso de molienda, lixiviación por agitación, lavado contracorriente, Merrill Crowe (dada la alta cantidad de plata del yacimiento Amancaya) y filtrado de relaves.

Del análisis realizado en este trabajo, se tiene que debido a las características geométricas y geomecánicas del yacimiento, los métodos mineros a implementar son los siguientes:

Explotación superficial por open pit por medio de tres pit pequeños, con bancos de 5 metros.

Explotación subterránea por el método de sub level open stope (SLOS) con subniveles cada 20 metros y tamaños máximos de 100 metros de corrida, 36 metros de altura y ancho en función de la veta (promedio 2 metros).

La secuencia de construcción y explotación del yacimiento estará dada por el inicio de la construcción de la planta (año 0) de manera de tener habilitada la planta una vez terminada la etapa de prestipping de los open pit (3 a 4 meses).

La secuencia de explotación de los open pit se realizó de manera de tener en todo momento dos rajos disponibles, debido a que por sus pequeños tamaños es difícil tener dos frentes de trabajo en un rajo en un mismo periodo. La explotación de open pit se estima de 14 a 16 meses.

El inicio de los desarrollos subterráneos se debiera llevar a cabo una vez que se termine la etapa de prestipping y la explotación de open pit genere ingresos, de manera de no necesitar financiamiento externo, excepto en la modalidad de leasing.

La explotación de Amancaya subterránea se tiene contemplada el año 2, de manera de dar continuidad al abastecimiento a planta.

La evaluación económica del proyecto, en esta etapa, considera el 100% de gasto capital de la nueva planta como inversión y los flujos de ingreso sólo consideran el abastecimiento de mineral desde Amancaya (proyecto puro). El proyecto Amancaya tiene un valor presente neto de 56,8 millones de dólares a una tasa de descuento de 8%. La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto es de 28%.

Dentro de las recomendaciones a considerar se tiene:

- Realizar una campaña de sondajes en Amancaya para recategorizar recursos, de manera de darle soporte al plan de producción.
- Una vez iniciados los desarrollos ingresar rápidamente a la veta (mineral), de manera de validar los parámetros geométricos de diseño.
- Realizar nuevas pruebas de metalurgia tanto para Guanaco como para Amancaya, considerando la adición de oxígeno (Filtblast).
- Considerar leasing en los equipos de planta, de manera de disminuir la inversión de GCM.

6 Bibliografía

- [1] AMEC/GCM, 2010, %Guanaco Mine Re-Opening Feasibility Study+.
- [2] Grupo Minero Cenizas, 2009, %Proyecto Amancaya, Evaluación de Recursos Veta Central+.
- [3] RPA/Yamana, 2008, %Technical Report On The Amancaya Project+.
- [4] Maptek Sudamérica, 2006, %Optimización de Pit, Pit Optimiser+ Conferencia Usuarios Maptek.
- [5] J.N Vergne, 2008, %Hard Rock Miners %Handbook, Edition 5.
- [6] TyG Tecnología y Geociencias, 2015, %Modelo Geotécnico y Evaluación de Estabilidad Subterránea, Proyecto Amancaya+.
- [7] TyG Tecnología y Geociencias, 2015, %Modelo Geotécnico y Evaluación de Estabilidad de Taludes, Proyecto Amancaya+.
- [8] TyG Tecnología y Geociencias, 2014, %Informe Final Evaluación Diseño de Botaderos, Proyecto Amancaya+.

7 Anexos

A0 - Anexo Detalle cubicaciones open pit con diseños operativos

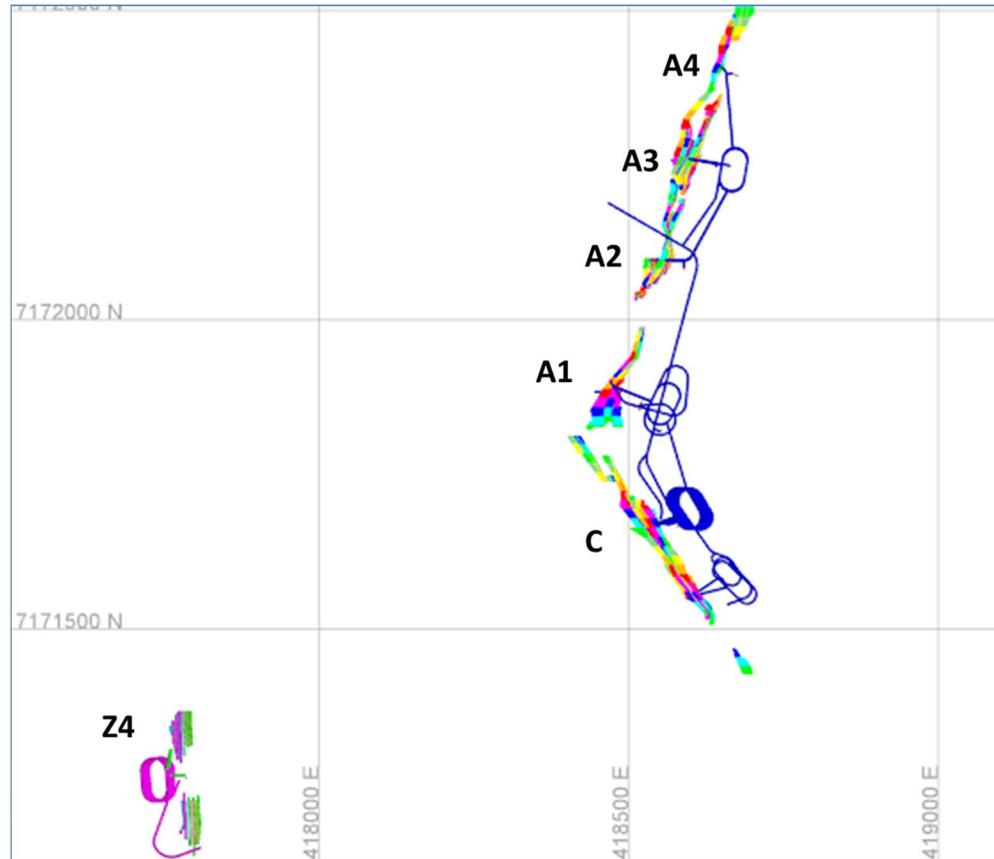
Banco (m.s.n.m)	Pit Norte					
	Estéril ton	Mineral ton	Au g/t	Ag g/t	Au Oz	Ag Oz
1915	2.237	3	4,71	215,19	0	22
1910	13.839	763	4,13	180,59	101	4.432
1905	27.990	2.253	4,54	159,99	328	11.587
1900	62.953	3.088	4,89	140,47	485	13.945
1895	70.446	4.118	5,46	113,33	723	15.003
1890	47.828	4.207	5,52	106,51	747	14.406
1885	27.134	3.309	5,94	96,70	632	10.288
1880	9.353	2.150	5,94	84,20	410	5.819
1875	1.570	1.100	6,09	84,31	216	2.983
Total	263.350	20.991	5,40	116,30	3.643	78.484

Banco (m.s.n.m)	Pit Centro					
	Estéril ton	Mineral ton	Au g/t	Ag g/t	Au Oz	Ag Oz
1930	2.787	-				
1925	35.544	-				
1920	81.343	839	4,97	158,24	134	4.269
1915	131.324	3.278	5,63	132,23	594	13.937
1910	145.963	5.853	6,57	144,28	1.237	27.150
1905	131.587	7.933	7,90	182,99	2.014	46.671
1900	99.931	8.560	8,30	217,06	2.285	59.736
1895	79.720	8.022	8,81	246,27	2.271	63.519
1890	61.044	7.354	9,17	261,87	2.168	61.913
1885	44.503	6.113	9,70	286,76	1.907	56.355
1880	29.828	5.217	9,99	297,17	1.676	49.844
1875	16.371	3.975	10,37	310,82	1.325	39.725
1870	5.767	2.888	10,27	298,00	954	27.666
Total	865.713	60.031	8,58	233,56	16.566	450.784

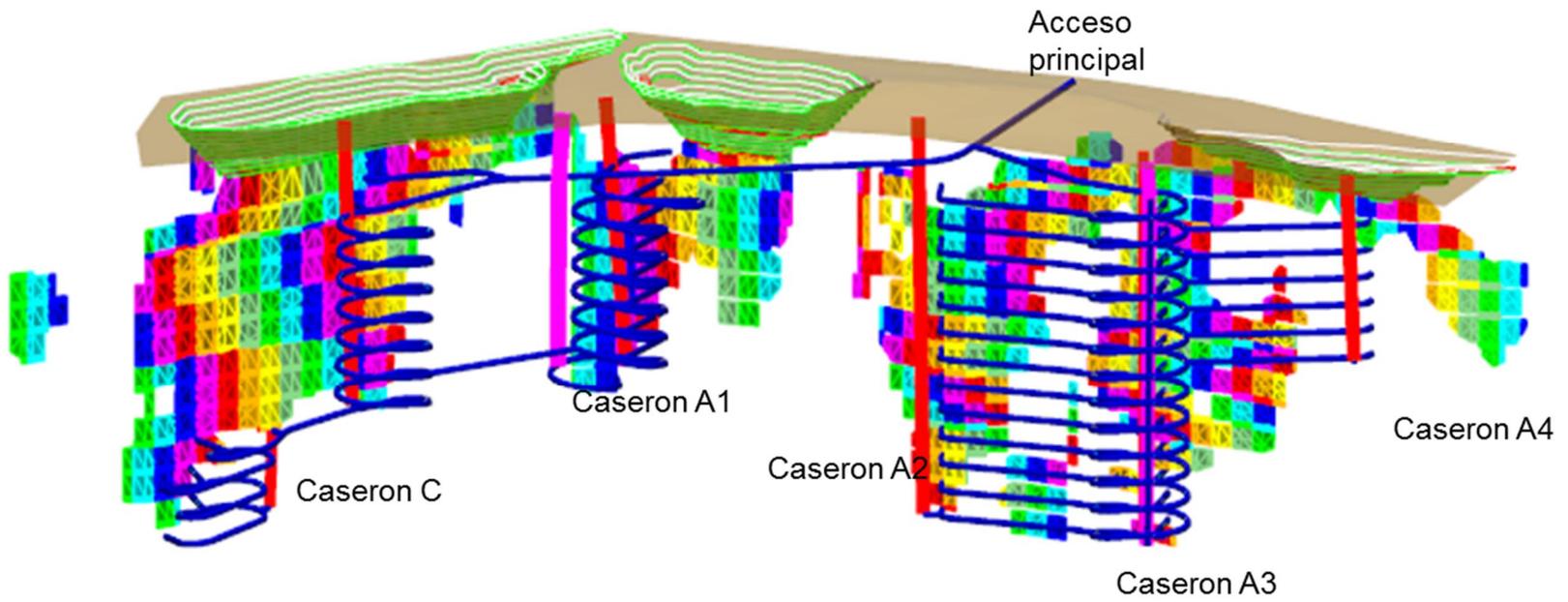
Banco (m.s.n.m)	Pit Sur					
	Estéril ton	Mineral ton	Au g/t	Ag g/t	Au Oz	Ag Oz
1910	27.777					
1905	212.362	827	7,05	288,50	187	7.667
1900	218.254	5.906	5,85	157,47	1.112	29.903
1895	174.171	9.842	5,60	137,46	1.773	43.494
1890	134.259	8.918	5,90	136,57	1.692	39.158
1885	102.510	9.216	6,03	139,51	1.786	41.337
1880	71.826	9.403	6,14	140,45	1.857	42.458
1875	43.036	9.234	6,30	138,75	1.870	41.191
1870	17.906	7.136	5,92	94,83	1.359	21.757
	1.002.100	60.482	5,98	137,29	11.636	266.964

A 1 Ë Anexo Detalle Plan de desarrollos de Amancaya

Esquema de los caserones



Planta



Esquemático 3D Amancaya

Area	Amancaya	Type	Level	ml	Semestre															
					-	1	2	3	4	5	6	7	8							
					S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10							
	Acceso Principal			1																
A1	Rampa Acceso (sup-PP)	Hz	1911-1897	140	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa Sur Rampa acc. Sur T1 (PP-PA)	Hz	1897-1863	290	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caseron A1																			
A1	Acceso 1860	Hz	1863 - 1860	96	-	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1860	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1863 - 1840	Hz	1863 - 1840	211	211	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso 1840	Hz	1840	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1840	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1840 - 1820	Hz	1840 - 1820	186	-	186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso 1820	Hz	1820	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1820	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1820 - 1800	Hz	1820 -		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

			1800	186		186							
A1	Acceso 1800	Hz	1800	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1800	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1800 - 1780	Hz	1800 - 1780	186	-	-	186	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso 1780	Hz	1780	60	-	-	60	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1780	15	-	-	15	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1780 - 1760	Hz	1780 - 1760	186	-	-	186	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso 1760	Hz	1760	60	-	-	60	-	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1760	15	-	-	15	-	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1760 - 1740	Hz	1760 - 1740	186	-	-	-	186	-	-	-	-	-
A1	Acceso 1740	Hz	1740	60	-	-	-	60	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1740	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1740 - 1720	Hz	1740 - 1720	186	-	-	-	186	-	-	-	-	-
A1	Acceso 1720	Hz	1720	60	-	-	-	60	-	-	-	-	-
A1	Acceso chimenea A1	Hz	1720	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A1	Rampa 1720 - 1700	Hz	1720 - 1700	182	-	-	-	-	182	-	-	-	-
A1	Acceso 1700	Hz	1700	60	-	-	-	-	60	-	-	-	-

A1	Acceso chimenea A1	Hz	1700	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A1					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T1	Vz	1911 - 1840	71	-	71	-	-	-	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T2	Vz	1840 - 1820	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T3	Vz	1820 - 1800	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T4	Vz	1800 - 1780	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T5	Vz	1780 - 1760	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T6	Vz	1760 - 1740	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-
A1	Chimenea extraccion A1T7	Vz	1740 - 1720	16	-	-	-	-	-	16	-	-	-
A1					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A1	Chimenea Inyección Sur T1	Vz	1911 - 1859	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-
A1	Chimenea Inyección Sur T2	Vz	1854 - 1760	92	-	-	-	92	-	-	-	-	-
A1	Chimenea Inyección Sur T3	Vz	1760 - 1720	36	-	-	-	-	-	36	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caseron C												
C	Rampa acceso Sur T2	Hz	1863 - 1854,5	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1860	Hz	1854,5 - 1860	150	-	150	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1860	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-

C	Rampa acceso Sur T3	Hz	1854,5 - 1840	124	124	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1840	Hz	1840	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1840	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Rampa 1840 - 1820	Hz	1840 - 1820	190	-	190	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1820	Hz	1820	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1820	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
C	Rampa 1820 - 1800	Hz	1820 - 1800	190	-	190	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1800	Hz	1800	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1800	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
C	Rampa 1800 - 1780	Hz	1800 - 1780	190	-	190	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1780	Hz	1780	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1780	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
C	Rampa 1780 - 1760	Hz	1780 - 1760	190	-	-	190	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1760	Hz	1760	40	-	-	40	-	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1760	15	-	-	15	-	-	-	-	-	-
C	Rampa 1760 - 1740	Hz	1760 - 1740	190	-	-	190	-	-	-	-	-	-
C	Acceso 1740	Hz	1740		-	-	-	-	-	-	-	-	-

				40			40						
C	Acceso chimenea C	Hz	1740	15	-	-	15	-	-	-	-	-	-
C	Rampa 1740 - 1720	Hz	1740 - 1720	190	-	-	-	190	-	-	-	-	-
C	Acceso 1720	Hz	1720	40	-	-	-	40	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1720	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
C	Rampa 1720 - 1700	Hz	1720 - 1700	190	-	-	-	190	-	-	-	-	-
C	Acceso 1700	Hz	1700	40	-	-	-	40	-	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1700	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
C	Rampa 1700 - 1680	Hz	1700 - 1680	182	-	-	-	-	182	-	-	-	-
C	Acceso 1680	Hz	1680	40	-	-	-	-	40	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1680	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
C	Rampa 1680 - 1660	Hz	1680 - 1660	195	-	-	-	-	195	-	-	-	-
C	Acceso 1660	Hz	1660	40	-	-	-	-	40	-	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1660	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
C	Rampa 1660 - 1640	Hz	1660 - 1640	190	-	-	-	-	-	190	-	-	-
C	Acceso 1640	Hz	1640	40	-	-	-	-	-	40	-	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1640	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-

C	Rampa 1640 - 1620	Hz	1640 - 1620	190	-	-	-	-	-	190	-	-	-
C	Acceso 1620	Hz	1620	40	-	-	-	-	-	-	40	-	-
C	Acceso chimenea C	Hz	1620	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
C	Chimenea extraccion C1T1	Vz	1911 - 1840	71	-	71	-	-	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T2	Vz	1840 - 1820	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T3	Vz	1820 - 1800	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T4	Vz	1800 - 1780	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T5	Vz	1780 - 1760	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T6	Vz	1760 - 1740	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T7	Vz	1740 - 1720	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T8	Vz	1720 - 1693	23	-	-	-	-	23	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T9	Vz	1693 - 1680	9	-	-	-	-	9	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T10	Vz	1680 - 1660	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-
C	Chimenea extraccion C1T11	Vz	1660 - 1636	20	-	-	-	-	-	20	-	-	-
C					-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	coneccion C-A1	Hz	1720	111	-	-	-	-	111	-	-	-	-
C					-	-	-	-	-	-	-	-	-

					-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caseron A3				-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	Rampa acceso Norte	Hz	1897 - 1880	159	159	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso 1880	Hz	1880	50	-	-	50	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1880	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
A3	Norte	Hz	1880 1880 -	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	Rampa 1880 - 1860	Hz	1860	186	-	186	-	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso 1860	Hz	1860	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1860	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
A3	Norte	Hz	1860	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	Rampa 1860 - 1840	Hz	1860-1840	186	-	186	-	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso 1840	Hz	1840	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1840	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
A3	Norte	Hz	1840 1840 -	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-
A3	Rampa 1840 - 1820	Hz	1820	186	-	-	186	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso 1820	Hz	1820	50	-	-	50	-	-	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1820	15	-	-	15	-	-	-	-	-	-
A3	Acc. chimenea Iny.	Hz	1820		-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Norte			15			15						
A3	Rampa 1820 - 1800	Hz	1820 - 1800	186	-	-	-	186	-	-	-	-	-
A3	Acceso 1800	Hz	1800	50	-	-	-	50	-	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1800	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A3	Norte	Hz		15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A3	Rampa 1800 - 1780	Hz	1800 - 1780	186	-	-	-	186	-	-	-	-	-
A3	Acceso 1780	Hz	1780	50	-	-	-	50	-	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1780	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A3	Norte	Hz		15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A3	Rampa 1780 - 1760	Hz	1780 - 1760	186	-	-	-	-	186	-	-	-	-
A3	Acceso 1760	Hz	1760	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1760	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A3	Norte	Hz		15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A3	Rampa 1760 - 1740	Hz	1760 - 1740	186	-	-	-	-	186	-	-	-	-
A3	Acceso 1740	Hz	1740	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3 Acc. chimenea Iny.	Hz	1740	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A3	Norte	Hz		15	-	-	-	-	15	-	-	-	-

A3	Rampa 1740 - 1720	Hz	1740 - 1720	186	-	-	-	-	-	186	-	-	-
A3	Acceso 1720	Hz	1720	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1720	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A3	Acc. chimenea Iny. Norte	Hz		15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A3	Rampa 1720 - 1700	Hz	1720 - 1700	186	-	-	-	-	-	186	-	-	-
A3	Acceso 1700	Hz	1700	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1700	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A3	Acc. chimenea Iny. Norte	Hz	1700	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A3	Rampa 1700 - 1680	Hz	1700-1680	186	-	-	-	-	-	-	186	-	-
A3	Acceso 1680	Hz	1680	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1680	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A3	Acc. chimenea Iny. Norte	Hz	1680	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A3	Rampa 1680 - 1660	Hz	1680- 1660	186	-	-	-	-	-	-	186	-	-
A3	Acceso 1660	Hz	1660	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1660	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A3	Acc. chimenea Iny. Norte	Hz	1660	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A3	Rampa 1660 - 1640	Hz	1660 -		-	-	-	-	-	-	-	-	-

			1640	186								186	
A3	Acceso 1640	Hz	1640	50	-	-	-	-	-	-	-	50	-
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1640	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
A3	Acc. chimenea Iny. Norte	Hz	1640	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
A3	Rampa 1640 - 1620	Hz	1640 - 1620	186	-	-	-	-	-	-	-	-	186
A3	Acceso 1620	Hz	1620	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50
A3	Acceso chimenea A3	Hz	1620	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15
A3	Acc. chimenea Iny. Norte	Hz	1620	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15
A3					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T1	Vz	1910 - 1840	66	-	-	66	-	-	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T2	Vz	1840 - 1820	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T3	Vz	1820 - 1800	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T4	Vz	1800 - 1780	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T5	Vz	1780 - 1760	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T6	Vz	1760 - 1740	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T7	Vz	1740 - 1720	16	-	-	-	-	-	16	-	-	-
A3	Chimenea extr. A3T8	Vz	1720 - 1700	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
A3	Chimenea extr. A3T9	Vz	1700 -		-	-	-	-	-	-	-	-	-

			1680	16							16		
A3	Chimenea extr. A3T10	Vz	1680 - 1660	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
A3	Chimenea extr. A3T11	Vz	1660 - 1640	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-
A3	Chimenea extr. A3T12	Vz	1640 - 1620	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16
A3					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T1	Vz	1908 - 1880	29	-	29	-	-	-	-	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T2	Vz	1880 - 1800	76	-	-	-	76	-	-	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T3	Vz	1800 - 1780	16	-	-	-	16	-	-	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T4	Vz	1780 - 1760	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T5	Vz	1760 - 1740	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T6	Vz	1740 - 1720	16	-	-	-	-	-	16	-	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T7	Vz	1720 - 1700	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T8	Vz	1700 - 1680	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T9	Vz	1680 - 1660	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
A3	Chimenea Iny. Norte T10	Vz	1660 - 1640	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	Caseron A2				-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	Rampa 1867 - 1860	Hz	1867- 1860	167	-	-	-	-	-	-	-	167	-

A2	Acceso 1860	Hz	1860	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1860	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A2	Rampa 1847 - 1840	Hz	1847-1840	167	-	-	-	-	167	-	-	-	-
A2	Acceso 1840	Hz	1840	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1840	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A2	Rampa 1827 - 1820	Hz	1827 - 1820	167	-	-	-	-	167	-	-	-	-
A2	Acceso 1820	Hz	1820	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1820	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A2	Rampa 1807 - 1800	Hz	1807 - 1800	167	-	-	-	167	-	-	-	-	-
A2	Acceso 1800	Hz	1800	50	-	-	-	50	-	-	-	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1800	15	-	-	-	15	-	-	-	-	-
A2	Rampa 1787 - 1780	Hz	1787 - 1780	167	-	-	-	-	167	-	-	-	-
A2	Acceso 1780	Hz	1780	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1780	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-
A2	Rampa 1767 - 1760	Hz	1767 - 1760	167	-	-	-	-	-	167	-	-	-
A2	Acceso 1760	Hz	1760	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1760		-	-	-	-	-	-	-	-	-

				15						15			
A2	Rampa 1747 - 1740	Hz	1747 - 1740	167	-	-	-	-	-	167	-	-	-
A2	Acceso 1740	Hz	1740	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1740	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A2	Rampa 1727 - 1720	Hz	1727 - 1720	167	-	-	-	-	-	-	167	-	-
A2	Acceso 1720	Hz	1720	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1720	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A2	Rampa 1707 - 1700	Hz	1707 - 1700	167	-	-	-	-	-	-	167	-	-
A2	Acceso 1700	Hz	1700	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1700	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A2	Rampa 1687 - 1680	Hz	1687-1680	167	-	-	-	-	-	-	-	167	-
A2	Acceso 1680	Hz	1680	50	-	-	-	-	-	-	-	50	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1680	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
A2	Rampa 1667 - 1660	Hz	1667- 1660	167	-	-	-	-	-	-	-	167	-
A2	Acceso 1660	Hz	1660	50	-	-	-	-	-	-	-	50	-
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1660	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
A2	Rampa 1647 - 1640	Hz	1647 - 1640	167	-	-	-	-	-	-	-	167	-

A2	Acceso 1640	Hz	1640	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1640	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15
A2	Rampa 1627 - 1620	Hz	1620	167	-	-	-	-	-	-	-	-	167
A2	Acceso 1620	Hz	1620	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50
A2	Acceso chimenea A2	Hz	1620	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15
A2					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	Chimenea extr. A2T1	Vz	1920 - 1800	116	-	-	-	116	-	-	-	-	-
A2	Chimenea extr. A2T5	Vz	1800 - 1780	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-
A2	Chimenea extr. A2T6	Vz	1780 - 1760	16	-	-	-	-	-	16	-	-	-
A2	Chimenea extr. A2T7	Vz	1760 - 1740	16	-	-	-	-	-	16	-	-	-
A2	Chimenea extr. A2T8	Vz	1740 - 1720	16	-	-	-	-	-	16	-	-	-
A2	Chimenea extr. A2T9	Vz	1720 - 1700	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
A2	Chimenea extr. A2T10	Vz	1700 - 1680	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-
A2	Chimenea extr. A2T11	Vz	1680 - 1660	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16
A2	Chimenea extr. A2T12	Vz	1660 - 1640	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16
A2			1640 - 1620	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	Caseron A4				-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	Acceso 1860	Hz	1860		-	-	-	-	-	-	-	-	-

				139							139		
A4	Acceso chimenea A2	Hz	1860	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A4	Acceso 1840	Hz	1840	139	-	-	-	-	-	139	-	-	-
A4	Acceso chimenea A2	Hz	1840	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A4	Acceso 1820	Hz	1820	139	-	-	-	-	-	139	-	-	-
A4	Acceso chimenea A2	Hz	1820	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
A4	Acceso 1800	Hz	1800	139	-	-	-	-	-	-	139	-	-
A4	Acceso chimenea A2	Hz	1800	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
A4	Acceso 1780	Hz	1780	139	-	-	-	-	-	-	-	139	-
A4	Acceso chimenea A2	Hz	1780	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
A4	Acceso 1760	Hz	1760	139	-	-	-	-	-	-	-	139	-
A4	Acceso chimenea A2	Hz	1760	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
A4					-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	Chimenea extr. A4T1	Vz	1902 - 1760	137	-	-	-	-	-	-	-	137	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Acceso Principal				-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z4	Rampa Acceso	Hz	1906 - 1882	214	-	-	-	-	-	214	-	-	-
Z4	Acceso 1880	Hz	1880		-	-	-	-	-		-	-	-

				34						34			
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1880	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
Z4	Rampa 1882 - 1862	Hz	1882 - 1862	176	-	-	-	-	-	176	-	-	-
Z4	Acceso 1860	Hz	1860	34	-	-	-	-	-	34	-	-	-
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1860	15	-	-	-	-	-	15	-	-	-
Z4	Rampa 1862 - 1842	Hz	1862 - 1842	186	-	-	-	-	-	-	186	-	-
Z4	Acceso 1840	Hz	1840	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1840	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
Z4	Rampa 1842 - 1822	Hz	1842 - 1822	186	-	-	-	-	-	-	186	-	-
Z4	Acceso 1820	Hz	1820	50	-	-	-	-	-	-	50	-	-
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1820	15	-	-	-	-	-	-	15	-	-
Z4	Rampa 1822 - 1802	Hz	1822 - 1802	186	-	-	-	-	-	-	-	186	-
Z4	Acceso 1800	Hz	1800	50	-	-	-	-	-	-	-	50	-
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1800	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
Z4	Rampa 1802 - 1782	Hz	1802 - 1782	186	-	-	-	-	-	-	-	186	-
Z4	Acceso 1780	Hz	1780	50	-	-	-	-	-	-	-	50	-
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1780	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-

Z4	Rampa 1782 - 1762	Hz	1782 - 1762	179	-	-	-	-	-	-	-	179	-
Z4	Acceso 1760	Hz	1760	50	-	-	-	-	-	-	-	50	-
Z4	Acceso chimenea Z4	Hz	1760	15	-	-	-	-	-	-	-	15	-
Z4	Chimenea extr. Z4T1	Vz	1906 - 1860	42	-	-	-	-	-	42	-	-	-
Z4	Chimenea extr. Z4T2	Vz	1840 - 1840	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
Z4	Chimenea extr. Z4T3	Vz	1820 - 1820	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-
Z4	Chimenea extr. Z4T4	Vz	1800 - 1800	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-
Z4	Chimenea extr. Z4T5	Vz	1780 - 1780	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-
Z4	Chimenea extr. Z4T6	Vz	1760	16	-	-	-	-	-	-	-	16	-

Resumen de Desarrollos

Area	Amancaya	ml	Semestre								
			-	1	2	3	4	5	6	7	8
			S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Total		16.802	1.079	2.361	1.490	2.188	2.231	2.421	2.237	2.184	611
Total	Desarrollos verticales	1.562	-	221	162	412	148	194	144	233	48
Total	Desarrollos Horizontales	15.240	1.079	2.140	1.328	1.776	2.083	2.227	2.093	1.951	563
A1	Total development	2.995	641	829	554	646	273	52	-	-	-
C	Total development	3.456	249	971	554	522	650	455	55	-	-
A2	Total development	3.260	-	-	-	348	712	512	712	647	329
A3	Total development	4.172	189	561	382	672	596	564	628	298	282
A4	Total development	1.061	-	-	-	-	-	308	308	445	-
Z4	Total development	1.858	-	-	-	-	-	530	534	794	-
			1.079	2.361	1.490	2.188	2.231	2.421	2.237	2.184	611
Horizontales											
A1	Desarrollo Horizontal		641	708	522	522	257	-	-	-	-
C	Desarrollo Horizontal		249	900	490	490	487	435	55	-	-
A2	Desarrollo Horizontal		-	-	-	232	696	464	696	631	297

A3	Desarrollo Horizontal		189	532	316	532	532	532	532	266	266
A4	Desarrollo Horizontal		-	-	-	-	-	308	308	308	-
Z4	Desarrollo Horizontal		-	-	-	-	-	488	502	746	-
Verticales											
A1	Desarrollo vertical		-	121	32	124	16	52	-	-	-
C	Desarrollo vertical		-	71	64	32	163	20	-	-	-
A2	Desarrollo vertical		-	-	-	116	16	48	16	16	32
A3	Desarrollo vertical		-	29	66	140	64	32	96	32	16
A4	Desarrollo vertical		-	-	-	-	-	-	-	137	-
Z4	Desarrollo vertical		-	-	-	-	-	42	32	48	-
Toneladas Estéril											
A1	Toneladas desarrollos	Estéril	25.640	29.530	21.200	22.120	10.440	520	-	-	-
C	Toneladas desarrollos	Estéril	9.960	36.710	20.240	19.920	21.110	17.600	2.200	-	-
A2	Toneladas desarrollos	Estéril	-	-	-	10.440	28.000	19.040	28.000	25.400	12.200
A3	Toneladas desarrollos	Estéril	7.560	21.570	13.300	22.680	21.920	21.600	22.240	10.960	10.800
A4	Toneladas desarrollos	Estéril	-	-	-	-	-	12.320	12.320	13.690	-
Z4	Toneladas desarrollos	Estéril	-	-	-	-	-	19.956	20.400	30.320	-

A2 Ë Anexo Detalle Plan de Producci3n de Amancaya

Caseron C						Semestre							
Typ e	Leve l	Norte	Ton	Au	Ag	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
b	1900	7171785	1.660	3,2	131,7	-	-	-	1.660	-	-	-	-
b	1900	7171800	1.241	3,5	143,3	-	-	-	1.241	-	-	-	-
a	1880	7171800	459	3,4	137,2	-	-	-	459	-	-	-	-
b	1880	7171545	1.071	4,5	58,8	-	-	-	-	1.071	-	-	-
b	1880	7171560	2.227	4,9	61,1	-	-	-	-	2.227	-	-	-
b	1880	7171710	640	7,2	118,6	-	-	-	-	640	-	-	-
b	1880	7171725	1.113	5,6	220,2	-	-	-	-	1.113	-	-	-
b	1880	7171740	2.764	4,9	185,5	-	-	-	-	2.764	-	-	-
b	1880	7171755	3.384	4,2	172,1	-	-	-	-	3.384	-	-	-
b	1880	7171770	3.027	4,0	165,2	-	-	-	-	3.027	-	-	-
b	1880	7171785	2.556	3,3	133,7	-	-	-	-	2.556	-	-	-
b	1880	7171800	2.060	3,8	157,0	-	-	-	-	2.060	-	-	-
a	1860	7171560	306	3,2	33,0	-	306	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171710	317	6,0	85,2	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	317	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171725	520	3,9	133,7	-	520	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171740	1.135	3,9	149,7	-	1.135	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171755	1.168	4,0	159,1	-	1.168	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171770	984	3,5	140,3	-	984	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171785	638	3,1	125,3	-	638	-	-	-	-	-	-
a	1860	7171800	478	3,9	159,4	-	478	-	-	-	-	-	-
b	1860	7171560	208	3,3	35,9	-	-	-	-	-	208	-	-
b	1860	7171575	3.221	4,0	48,0	-	-	-	-	-	3.221	-	-
b	1860	7171590	3.333	4,7	59,3	-	-	-	-	-	3.333	-	-
b	1860	7171605	3.787	5,5	75,6	-	-	-	-	-	-	3.787	-
b	1860	7171620	4.358	5,0	73,3	-	-	-	-	-	-	4.358	-
b	1860	7171635	4.321	4,2	62,5	-	-	-	-	-	-	4.321	-
b	1860	7171650	7.294	4,7	75,4	-	-	-	-	-	-	7.294	-
b	1860	7171665	5.534	6,4	99,1	-	-	-	-	-	-	5.534	-
b	1860	7171680	5.916	5,5	84,2	-	-	-	-	-	-	5.916	-
b	1860	7171695	4.435	4,4	66,6	-	-	-	-	-	4.435	-	-

b	1860	7171710	1.808	7,8	105,8	-	-	-	-	-	1.808	-	-
b	1860	7171725	1.593	5,1	133,7	-	-	-	-	-	1.593	-	-
b	1860	7171740	2.175	6,5	253,5	-	-	-	-	-	2.175	-	-
b	1860	7171755	3.534	5,1	208,2	-	-	-	-	-	3.534	-	-
b	1860	7171770	2.755	4,0	161,4	-	-	-	-	-	2.755	-	-
b	1860	7171785	2.381	3,4	134,4	-	-	-	-	-	2.381	-	-
b	1860	7171800	2.068	4,1	166,0	-	-	-	-	-	2.068	-	-
a	1840	7171545	492	3,6	32,3	492	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171560	536	3,3	32,4	536	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171575	584	3,2	27,9	584	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171590	564	3,1	27,1	564	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171605	543	4,3	46,2	543	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171620	493	5,3	59,4	493	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171635	505	4,5	47,8	505	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171650	569	8,0	113,9	569	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171665	603	10,0	133,9	603	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171680	629	10,	133,								

				3	2	629	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171695	656	7,9	99,3	656	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171710	542	7,9	106,1	542	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171725	521	3,8	74,7	521	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171740	504	5,1	134,7	504	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171755	37	6,3	245,8	37	-	-	-	-	-	-	-
b	1840	7171515	518	4,5	30,7	-	-	518	-	-	-	-	-
b	1840	7171530	1.385	3,9	26,9	-	-	1.385	-	-	-	-	-
b	1840	7171545	2.144	6,2	52,3	-	-	2.144	-	-	-	-	-
b	1840	7171560	1.792	6,1	46,8	-	-	1.792	-	-	-	-	-
b	1840	7171575	1.453	5,1	32,9	-	-	1.453	-	-	-	-	-
b	1840	7171590	1.232	4,7	29,1	-	-	1.232	-	-	-	-	-
b	1840	7171605	1.235	5,0	40,1	-	-	1.235	-	-	-	-	-
b	1840	7171620	1.214	6,3	44,0	-	-	-	1.214	-	-	-	-
b	1840	7171635	1.701	4,9	56,3	-	-	-	1.701	-	-	-	-
b	1840	7171650	2.019	7,6	92,9	-	-	-	2.019	-	-	-	-
b	1840	7171665	2.353	10,4	139,2	-	-	-	2.353	-	-	-	-

b	1840	7171680	2.527	10,7	148,9	-	-	-	2.527	-	-	-	-
b	1840	7171695	2.414	11,3	152,6	-	-	2.414	-	-	-	-	-
b	1840	7171710	1.596	10,4	138,4	-	-	1.596	-	-	-	-	-
b	1840	7171725	1.121	4,3	71,5	-	-	1.121	-	-	-	-	-
b	1840	7171740	498	5,3	93,7	-	-	498	-	-	-	-	-
a	1820	7171425	465	4,9	5,9	-	-	-	-	-	-	465	-
a	1820	7171440	150	4,2	5,2	-	-	-	-	-	-	150	-
a	1820	7171515	206	5,7	46,4	-	206	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171530	507	5,1	37,7	-	507	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171545	565	9,2	82,6	-	565	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171560	533	6,4	57,3	-	533	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171575	548	5,2	30,9	-	548	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171590	525	3,7	15,6	-	525	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171605	506	3,1	13,2	-	506	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171620	496	3,9	15,0	-	496	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171635	499	4,2	32,7	-	499	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171650	557	6,9	71,0	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	557	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171665	555	12,2	140,4	-	555	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171680	699	12,4	165,8	-	699	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171695	761	12,1	163,3	-	761	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171710	235	9,7	128,5	-	235	-	-	-	-	-	-
a	1820	7171740	0	3,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-
b	1820	7171425	1.409	6,9	8,1	-	-	-	-	-	-	-	1.409
b	1820	7171440	1.891	5,5	7,2	-	-	-	-	-	-	-	1.891
b	1820	7171455	688	3,8	5,8	-	-	-	-	-	-	-	688
b	1820	7171515	743	7,7	60,9	-	-	743	-	-	-	-	-
b	1820	7171530	2.140	6,8	48,7	-	-	2.140	-	-	-	-	-
b	1820	7171545	3.003	9,5	90,6	-	-	3.003	-	-	-	-	-
b	1820	7171560	2.287	8,5	57,9	-	-	2.287	-	-	-	-	-
b	1820	7171575	2.084	7,0	32,8	-	-	2.084	-	-	-	-	-
b	1820	7171590	1.544	5,0	19,2	-	-	1.544	-	-	-	-	-
b	1820	7171605	1.761	5,3	19,3	-	-	1.761	-	-	-	-	-
b	1820	7171620	1.505	4,0	13,8	-	-	-	1.505	-	-	-	-

b	1820	7171635	1.765	3,5	17,9	-	-	-	1.765	-	-	-	-
b	1820	7171650	2.446	5,7	42,2	-	-	-	2.446	-	-	-	-
b	1820	7171665	2.729	9,6	91,8	-	-	-	2.729	-	-	-	-
b	1820	7171680	3.363	11,6	131,0	-	-	-	3.363	-	-	-	-
b	1820	7171695	3.431	11,4	150,0	-	-	3.431	-	-	-	-	-
b	1820	7171710	774	10,3	138,1	-	-	774	-	-	-	-	-
b	1820	7171740	0	3,1	38,0	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171425	467	5,0	6,1	-	-	-	-	-	-	-	467
a	1800	7171440	550	4,2	5,8	-	-	-	-	-	-	-	550
a	1800	7171455	469	3,1	5,4	-	-	-	-	-	-	-	469
a	1800	7171515	206	6,7	44,3	-	206	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171530	510	6,2	37,3	-	510	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171545	511	9,1	104,7	-	511	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171560	543	9,8	51,8	-	543	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171575	550	6,8	24,3	-	550	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171590	528	4,6	16,1	-	528	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171605	500	9,2	31,1	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	500	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171620	523	7,2	21,5	-	523	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171635	508	3,5	10,6	-	508	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171650	542	4,8	17,5	-	542	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171665	528	8,7	74,5	-	528	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171680	557	11,3	122,7	-	557	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171695	634	10,8	128,3	-	634	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171710	212	7,4	100,2	-	212	-	-	-	-	-	-
b	1800	7171425	1.064	6,3	7,6	-	-	-	1.064	-	-	-	-
b	1800	7171440	1.208	5,4	6,9	-	-	-	1.208	-	-	-	-
b	1800	7171455	1.121	4,1	5,5	-	-	-	1.121	-	-	-	-
b	1800	7171515	1.310	6,2	37,3	-	-	-	1.310	-	-	-	-
b	1800	7171530	1.751	5,9	33,3	-	-	-	1.751	-	-	-	-
b	1800	7171545	2.436	6,3	61,9	-	-	-	2.436	-	-	-	-
b	1800	7171560	2.117	8,4	33,0	-	-	-	2.117	-	-	-	-
b	1800	7171575	1.563	7,8	18,2	-	-	-	1.563	-	-	-	-
b	1800	7171590	1.367	6,6	16,3	-	-	-	1.367	-	-	-	-

b	1800	7171605	1.841	10,2	29,0	-	-	-	-	1.841	-	-	-
b	1800	7171620	2.640	10,1	28,6	-	-	-	-	2.640	-	-	-
b	1800	7171635	2.167	7,6	20,5	-	-	-	-	2.167	-	-	-
b	1800	7171650	3.320	3,6	10,4	-	-	-	-	3.320	-	-	-
b	1800	7171665	1.836	7,2	41,5	-	-	-	-	1.836	-	-	-
b	1800	7171680	2.263	9,4	98,6	-	-	-	-	2.263	-	-	-
b	1800	7171695	2.193	10,2	124,9	-	-	-	2.193	-	-	-	-
b	1800	7171710	518	5,2	51,6	-	-	-	518	-	-	-	-
a	1780	7171425	437	4,6	5,6	-	-	437	-	-	-	-	-
a	1780	7171440	550	3,4	4,3	-	-	550	-	-	-	-	-
a	1780	7171515	478	5,3	24,7	-	478	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171530	530	6,2	22,0	-	530	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171545	741	6,3	27,8	-	741	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171560	986	5,8	19,7	-	986	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171575	555	7,2	11,9	-	555	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171590	589	5,8	10,2	-	589	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171605	534	11,	27,5	-	-	-	-	-	-	-	-

				0		-	534	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171620	752	12,9	32,2	-	752	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171635	569	9,9	23,2	-	569	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171650	933	4,8	11,3	-	933	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171665	550	4,9	11,2	-	550	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171680	554	7,4	42,2	-	554	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171695	563	8,2	73,3	-	563	-	-	-	-	-	-
b	1780	7171425	1.293	4,7	5,9	-	-	-	-	-	-	1.293	-
b	1780	7171440	1.534	3,6	4,6	-	-	-	-	-	-	1.534	-
b	1780	7171515	1.931	6,4	20,2	-	-	-	1.931	-	-	-	-
b	1780	7171530	2.428	4,8	15,0	-	-	-	2.428	-	-	-	-
b	1780	7171545	3.661	6,6	15,6	-	-	-	3.661	-	-	-	-
b	1780	7171560	3.732	8,2	12,9	-	-	-	3.732	-	-	-	-
b	1780	7171575	3.437	8,2	11,6	-	-	-	3.437	-	-	-	-
b	1780	7171590	2.031	8,9	15,8	-	-	-	2.031	-	-	-	-
b	1780	7171605	2.816	11,6	26,3	-	-	-	-	2.816	-	-	-
b	1780	7171620	3.722	11,9	26,7	-	-	-	-	3.722	-	-	-

b	1780	7171635	3.300	9,7	20,4	-	-	-	-	3.300	-	-	-
b	1780	7171650	4.497	5,2	10,7	-	-	-	-	4.497	-	-	-
b	1780	7171665	2.260	5,4	11,2	-	-	-	-	2.260	-	-	-
b	1780	7171680	2.498	6,6	16,1	-	-	-	-	2.498	-	-	-
b	1780	7171695	1.995	6,2	25,0	-	-	-	1.995	-	-	-	-
a	1760	7171425	153	3,8	4,0	-	-	-	-	-	153	-	-
a	1760	7171440	442	3,1	3,7	-	-	-	-	-	442	-	-
a	1760	7171515	488	8,1	18,1	-	-	488	-	-	-	-	-
a	1760	7171530	519	6,0	12,7	-	-	519	-	-	-	-	-
a	1760	7171545	652	6,7	6,6	-	-	652	-	-	-	-	-
a	1760	7171560	1.103	7,3	7,3	-	-	1.103	-	-	-	-	-
a	1760	7171575	1.045	7,3	11,3	-	-	1.045	-	-	-	-	-
a	1760	7171590	530	8,7	17,7	-	-	530	-	-	-	-	-
a	1760	7171605	518	11,4	27,3	-	-	518	-	-	-	-	-
a	1760	7171620	499	10,5	25,3	-	-	499	-	-	-	-	-
a	1760	7171635	516	10,6	21,3	-	-	516	-	-	-	-	-
a	1760	7171650	576	8,0	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	-	576	-	-	-	-	-
a	1760	7171665	528	5,8	11,4	-	-	528	-	-	-	-	-
a	1760	7171680	545	5,5	10,2	-	-	545	-	-	-	-	-
a	1760	7171695	439	4,4	7,4	-	-	439	-	-	-	-	-
b	1760	7171515	1.683	8,2	16,3	-	-	-	-	1.683	-	-	-
b	1760	7171530	1.642	6,2	10,6	-	-	-	-	1.642	-	-	-
b	1760	7171545	2.640	4,8	6,1	-	-	-	-	-	2.640	-	-
b	1760	7171560	2.980	7,1	9,4	-	-	-	-	-	2.980	-	-
b	1760	7171575	3.296	6,1	12,8	-	-	-	-	-	3.296	-	-
b	1760	7171590	2.243	6,1	15,9	-	-	-	-	-	2.243	-	-
b	1760	7171605	1.790	6,3	18,5	-	-	-	-	-	-	1.790	-
b	1760	7171620	1.868	7,7	19,0	-	-	-	-	-	-	1.868	-
b	1760	7171635	1.876	8,4	17,1	-	-	-	-	-	-	1.876	-
b	1760	7171650	2.217	8,0	16,1	-	-	-	-	-	2.217	-	-
b	1760	7171665	1.721	6,8	13,0	-	-	-	-	-	1.721	-	-
b	1760	7171680	1.584	5,5	9,6	-	-	-	-	-	1.584	-	-
b	1760	7171695	1.307	4,1	6,8	-	-	-	-	-	1.307	-	-

a	1740	7171515	494	6,6	17,6	-	-	-	494	-	-	-	-
a	1740	7171530	587	4,2	6,9	-	-	-	587	-	-	-	-
a	1740	7171545	936	4,4	6,8	-	-	-	936	-	-	-	-
a	1740	7171560	1.168	4,4	8,4	-	-	-	1.168	-	-	-	-
a	1740	7171575	969	4,1	10,3	-	-	-	969	-	-	-	-
a	1740	7171590	1.039	4,7	12,5	-	-	-	1.039	-	-	-	-
a	1740	7171605	519	6,0	16,3	-	-	519	-	-	-	-	-
a	1740	7171620	498	7,9	19,8	-	-	498	-	-	-	-	-
a	1740	7171635	540	8,1	16,6	-	-	540	-	-	-	-	-
a	1740	7171650	595	7,4	14,5	-	-	595	-	-	-	-	-
a	1740	7171665	526	5,6	10,6	-	-	526	-	-	-	-	-
a	1740	7171680	553	4,0	6,9	-	-	553	-	-	-	-	-
b	1740	7171515	2.106	5,1	14,4	-	-	-	-	2.106	-	-	-
b	1740	7171530	1.811	3,0	7,6	-	-	-	-	1.811	-	-	-
b	1740	7171545	3.184	3,8	7,3	-	-	-	-	-	3.184	-	-
b	1740	7171560	4.773	4,5	9,4	-	-	-	-	-	4.773	-	-
b	1740	7171575	4.992	4,0	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	-	-	-	-	4.992	-	-
b	1740	7171590	4.071	4,0	11,2	-	-	-	-	-	4.071	-	-
b	1740	7171605	3.872	4,7	13,1	-	-	-	-	-	-	3.872	-
b	1740	7171620	2.702	6,8	17,7	-	-	-	-	-	-	2.702	-
b	1740	7171635	2.498	7,0	14,2	-	-	-	-	-	-	2.498	-
b	1740	7171650	2.833	6,9	12,7	-	-	-	-	-	2.833	-	-
b	1740	7171665	2.393	5,8	10,4	-	-	-	-	-	2.393	-	-
b	1740	7171680	2.263	4,3	7,7	-	-	-	-	-	2.263	-	-
b	1740	7171695	1.585	3,5	5,9	-	-	-	-	-	1.585	-	-
a	1720	7171515	492	4,0	9,1	-	-	-	-	492	-	-	-
a	1720	7171545	627	3,4	5,6	-	-	-	-	627	-	-	-
a	1720	7171560	862	5,7	9,5	-	-	-	-	862	-	-	-
a	1720	7171575	1.160	3,6	6,7	-	-	-	1.160	-	-	-	-
a	1720	7171590	1.118	3,1	9,3	-	-	-	1.118	-	-	-	-
a	1720	7171605	1.097	3,4	15,8	-	-	-	1.097	-	-	-	-
a	1720	7171620	656	4,8	21,0	-	-	-	656	-	-	-	-
a	1720	7171635	540	5,4	10,6	-	-	-	540	-	-	-	-

a	1720	7171650	595	7,2	12,3	-	-	-	-	595	-	-	-
a	1720	7171665	514	5,5	9,4	-	-	-	-	514	-	-	-
a	1720	7171680	535	3,6	6,5	-	-	-	-	535	-	-	-
b	1720	7171515	604	3,9	8,1	-	-	-	-	-	-	-	604
b	1720	7171545	2.123	3,2	4,7	-	-	-	-	-	-	-	2.123
b	1720	7171560	2.734	5,2	8,7	-	-	-	-	-	-	-	2.734
b	1720	7171575	3.557	5,1	17,6	-	-	-	-	-	-	-	3.557
b	1720	7171590	3.346	5,4	27,4	-	-	-	-	-	-	-	3.346
b	1720	7171605	3.626	4,4	27,8	-	-	-	-	-	-	-	3.626
b	1720	7171620	2.413	5,2	34,0	-	-	-	-	-	-	-	2.413
b	1720	7171635	1.765	5,0	18,7	-	-	-	-	-	-	-	1.765
b	1720	7171650	1.752	6,6	11,2	-	-	-	-	-	-	-	1.752
b	1720	7171665	1.676	5,5	9,5	-	-	-	-	-	-	-	1.676
b	1720	7171680	1.482	4,1	6,8	-	-	-	-	-	-	-	1.482
b	1720	7171695	475	3,7	6,0	-	-	-	-	-	-	-	475
a	1700	7171515	201	4,2	8,0	-	-	-	-	201	-	-	-
a	1700	7171545	544	3,5	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	-	-	-	544	-	-	-
a	1700	7171560	690	6,4	13,9	-	-	-	-	690	-	-	-
a	1700	7171575	751	8,7	44,0	-	-	-	-	751	-	-	-
a	1700	7171590	1.057	5,9	39,6	-	-	-	-	1.057	-	-	-
a	1700	7171605	934	4,5	31,3	-	-	-	-	934	-	-	-
a	1700	7171620	748	4,6	31,7	-	-	-	-	748	-	-	-
a	1700	7171635	306	3,9	26,1	-	-	-	-	306	-	-	-
a	1700	7171650	180	5,1	8,4	-	-	-	-	180	-	-	-
a	1700	7171665	536	4,2	6,9	-	-	-	-	536	-	-	-
a	1700	7171680	593	3,0	5,3	-	-	-	-	593	-	-	-
b	1700	7171515	1.912	6,2	12,1	-	-	-	-	-	-	-	1.912
b	1700	7171530	1.742	3,4	8,5	-	-	-	-	-	-	-	1.742
b	1700	7171545	2.743	4,0	7,0	-	-	-	-	-	-	-	2.743
b	1700	7171560	3.252	5,4	13,1	-	-	-	-	-	-	-	3.252
b	1700	7171575	2.648	6,4	26,1	-	-	-	-	-	-	-	2.648
b	1700	7171590	2.555	9,0	48,6	-	-	-	-	-	-	-	2.555
b	1700	7171605	3.173	3,9	25,4	-	-	-	-	-	-	-	3.173

b	1700	7171620	1.030	4,0	27,4	-	-	-	-	-	-	-	-	1.030
b	1700	7171665	248	5,1	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	248
b	1700	7171680	1.461	3,8	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1.461
a	1680	7171515	515	6,2	13,4	-	-	-	-	-	-	515	-	-
a	1680	7171530	494	3,8	10,0	-	-	-	-	-	-	494	-	-
a	1680	7171545	535	5,7	11,2	-	-	-	-	-	-	535	-	-
a	1680	7171560	482	7,5	18,5	-	-	-	-	-	-	482	-	-
a	1680	7171590	39	6,7	30,1	-	-	-	-	-	-	39	-	-
a	1680	7171605	582	4,7	21,6	-	-	-	-	-	-	582	-	-
b	1680	7171500	762	5,1	13,9	-	-	-	-	-	-	-	-	762
b	1680	7171515	1.945	7,8	17,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1.945
b	1680	7171530	1.659	5,3	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	1.659
b	1680	7171545	2.649	6,9	14,3	-	-	-	-	-	-	-	-	2.649
b	1680	7171560	3.269	10, 2	21,3	-	-	-	-	-	-	-	-	3.269
b	1680	7171575	611	7,4	18,2	-	-	-	-	-	-	-	-	611
a	1660	7171500	244	4,6	12,2	-	-	-	-	-	-	244	-	-
a	1660	7171515	550	7,1	16,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

						-	-	-	-	-	550	-	-
a	1660	7171530	494	5,1	12,8	-	-	-	-	-	494	-	-
a	1660	7171545	383	5,3	11,8	-	-	-	-	-	383	-	-
a	1660	7171560	115	5,8	13,4	-	-	-	-	-	115	-	-
a	1660	7171575	503	5,8	15,4	-	-	-	-	-	503	-	-
b	1660	7171500	816	6,6	16,4	-	-	-	-	-	-	-	816
b	1660	7171515	2.064	7,6	17,0	-	-	-	-	-	-	-	2.064
b	1660	7171530	1.772	6,1	14,1	-	-	-	-	-	-	-	1.772
b	1660	7171545	1.587	4,3	10,3	-	-	-	-	-	-	-	1.587
a	1640	7171500	248	6,4	14,1	-	-	-	-	-	248	-	-
a	1640	7171515	550	6,9	15,1	-	-	-	-	-	550	-	-
a	1640	7171530	494	6,1	14,4	-	-	-	-	-	494	-	-
a	1640	7171545	406	3,6	8,9	-	-	-	-	-	406	-	-
b	1640	7171530	1.594	5,6	13,0	-	-	-	-	-	-	-	1.594
b	1640	7171545	494	5,0	11,8	-	-	-	-	-	-	-	494
a	1620	7171530	444	4,7	11,7	-	-	-	-	-	-	444	-
a	1620	7171545	109	5,7	13,2	-	-	-	-	-	-	109	-

Resumen Caserón C

Resumen C		S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Drift	ton	7.778	27.924	12.176	10.223	10.165	7.229	1.168	1.486
Total	ton	7.778	27.924	45.331	70.609	69.408	78.821	49.811	71.011
Au	g/t	5,87	6,73	7,40	6,79	6,39	5,07	5,53	5,60
Ag	g/t	78,58	68,00	56,61	48,97	56,49	50,82	54,84	17,03
Au	Oz	1.468	6.046	10.790	15.415	14.270	12.849	8.852	12.782
Ag	Oz	19.650	61.051	82.499	111.179	126.057	128.778	87.818	38.889
Equivalente metro drift	ml	194	698	304	256	254	181	29	37

Caserón A1

Caseron A 1						Semestre					
Type	Level	Norte	Ton	Au	Ag	S3	S4	S5	S6	S7	S8
b	1880	7171815	958	7,6	23,5	-	-	-	958	-	-
b	1880	7171830	225	6,7	23,8	-	-	-	225	-	-
b	1880	7171905	1.231	7,3	228,8	-	-	-	1.231	-	-
b	1880	7171920	984	8,8	244,4	-	-	-	984	-	-
b	1880	7171935	815	8,2	220,1	-	-	-	815	-	-
b	1880	7171950	683	10,2	281,4	-	-	-	683	-	-
b	1880	7171965	667	9,8	260,4	-	-	-	667	-	-
b	1880	7171980	520	8,5	264,0	-	-	-	520	-	-
a	1860	7171815	97	10,1	33,7	-	97	-	-	-	-
a	1860	7171830	269	8,1	28,4	-	269	-	-	-	-
a	1860	7171905	505	5,3	113,2	-	505	-	-	-	-

a	1860	7171920	629	6,2	172,9	-	629	-	-	-	-
a	1860	7171935	630	6,9	178,2	-	630	-	-	-	-
a	1860	7171950	543	8,1	210,7	-	543	-	-	-	-
a	1860	7171965	543	7,0	189,9	-	543	-	-	-	-
a	1860	7171980	286	5,4	123,7	-	286	-	-	-	-
b	1860	7171815	471	9,5	30,1	-	-	-	471	-	-
b	1860	7171830	1.648	9,2	32,2	-	-	-	1.648	-	-
b	1860	7171845	1.412	8,9	32,3	-	-	-	1.412	-	-
b	1860	7171860	635	7,7	28,5	-	-	-	635	-	-
b	1860	7171890	483	5,8	20,3	-	-	-	483	-	-
b	1860	7171905	2.032	4,8	56,4	-	-	-	2.032	-	-
b	1860	7171920	2.128	5,9	141,5	-	-	-	2.128	-	-
b	1860	7171935	1.979	8,0	173,9	-	-	-	1.979	-	-
b	1860	7171950	1.631	9,5	224,5	-	-	-	1.631	-	-
b	1860	7171965	1.540	7,8	194,6	-	-	-	1.540	-	-
b	1860	7171980	807	6,9	127,8	-	-	-	807	-	-
a	1840	7171815	89	9,6	27,2	89	-	-	-	-	-
a	1840	7171830	985	8,6	31,1	985	-	-	-	-	-
a	1840	7171845	1.056	6,6	32,1	1.056	-	-	-	-	-
a	1840	7171860	763	6,4	27,2	763	-	-	-	-	-
a	1840	7171875	0	2,4	9,0	-	-	-	-	-	-
a	1840	7171890	178	4,0	14,2	178	-	-	-	-	-
a	1840	7171905	573	3,4	27,9	573	-	-	-	-	-
a	1840	7171920	605	4,1	81,7	605	-	-	-	-	-
a	1840	7171935	606	5,0	101,9	606	-	-	-	-	-
a	1840	7171950	553	5,4	112,5	553	-	-	-	-	-
a	1840	7171965	552	4,7	88,4	552	-	-	-	-	-
a	1840	7171980	294	4,4	79,7	294	-	-	-	-	-
b	1840	7171815	296	8,0	23,8	-	-	296	-	-	-
b	1840	7171830	3.346	9,3	32,4	-	-	3.346	-	-	-

b	1840	7171845	3.357	9,2	35,2	-	-	3.357	-	-	-
b	1840	7171860	2.298	8,3	34,0	-	-	2.298	-	-	-
b	1840	7171875	1.322	5,2	23,2	-	-	1.322	-	-	-
b	1840	7171890	1.411	4,0	15,0	-	-	1.411	-	-	-
b	1840	7171905	1.415	4,1	27,9	-	-	1.415	-	-	-
b	1840	7171920	1.467	4,6	84,0	-	-	1.467	-	-	-
b	1840	7171935	1.414	5,4	102,0	-	-	1.414	-	-	-
b	1840	7171950	1.161	6,1	116,6	-	-	1.161	-	-	-
b	1840	7171965	1.091	6,2	111,9	-	-	1.091	-	-	-
b	1840	7171980	596	6,1	109,5	-	-	596	-	-	-
a	1820	7171815	88	6,7	21,8	-	88	-	-	-	-
a	1820	7171830	889	9,7	32,4	-	889	-	-	-	-
a	1820	7171845	923	9,4	34,5	-	923	-	-	-	-
a	1820	7171860	657	8,1	29,9	-	657	-	-	-	-
a	1820	7171875	543	4,8	17,9	-	543	-	-	-	-
a	1820	7171890	520	3,2	13,5	-	520	-	-	-	-
a	1820	7171905	524	3,4	23,8	-	524	-	-	-	-
a	1820	7171920	600	3,6	61,1	-	600	-	-	-	-
a	1820	7171935	615	3,1	53,8	-	615	-	-	-	-
a	1820	7171950	534	3,6	60,4	-	534	-	-	-	-
a	1820	7171965	539	4,0	69,0	-	539	-	-	-	-
a	1820	7171980	286	3,9	70,0	-	286	-	-	-	-
b	1820	7171815	326	6,5	15,5	-	-	326	-	-	-
b	1820	7171830	3.802	8,7	29,3	-	-	3.802	-	-	-
b	1820	7171845	3.982	8,6	31,6	-	-	3.982	-	-	-
b	1820	7171860	2.752	7,7	28,7	-	-	2.752	-	-	-
b	1820	7171875	1.787	5,7	21,0	-	-	1.787	-	-	-
b	1820	7171890	1.796	4,2	15,3	-	-	1.796	-	-	-
b	1820	7171905	1.644	4,4	35,2	-	-	1.644	-	-	-
b	1820	7171920	1.786	4,7	80,9	-	-	1.786	-	-	-

b	1820	7171935	1.554	4,2	74,5	-	-	1.554	-	-	-
b	1820	7171950	1.448	5,3	90,5	-	-	1.448	-	-	-
b	1820	7171965	1.466	5,7	98,4	-	-	1.466	-	-	-
b	1820	7171980	308	5,1	90,7	-	-	308	-	-	-
a	1800	7171815	73	3,3	7,7	-	73	-	-	-	-
a	1800	7171830	697	9,1	30,9	-	697	-	-	-	-
a	1800	7171845	877	8,5	31,8	-	877	-	-	-	-
a	1800	7171860	606	7,2	27,1	-	606	-	-	-	-
a	1800	7171875	530	4,2	15,4	-	530	-	-	-	-
a	1800	7171890	0	2,7	9,6	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171905	0	2,8	21,6	-	-	-	-	-	-
a	1800	7171920	543	3,2	56,3	-	543	-	-	-	-
a	1800	7171935	577	3,2	56,6	-	577	-	-	-	-
a	1800	7171950	541	3,6	62,8	-	541	-	-	-	-
a	1800	7171965	257	3,7	64,3	-	257	-	-	-	-
b	1800	7171830	2.042	8,2	27,2	-	-	-	2.042	-	-
b	1800	7171845	2.469	8,8	33,0	-	-	-	2.469	-	-
b	1800	7171860	1.910	7,2	27,3	-	-	-	1.910	-	-
b	1800	7171875	1.265	5,6	20,6	-	-	-	1.265	-	-
b	1800	7171890	1.310	3,7	12,8	-	-	-	1.310	-	-
b	1800	7171905	1.093	3,5	21,8	-	-	-	1.093	-	-
b	1800	7171920	1.174	4,4	75,9	-	-	-	1.174	-	-
b	1800	7171935	1.124	4,8	82,9	-	-	-	1.124	-	-
b	1800	7171950	1.066	5,0	82,9	-	-	-	1.066	-	-
b	1800	7171965	983	3,5	36,3	-	-	-	983	-	-
a	1780	7171830	370	8,3	26,0	-	-	370	-	-	-
a	1780	7171845	642	9,9	30,8	-	-	642	-	-	-
a	1780	7171860	554	7,3	27,1	-	-	554	-	-	-
a	1780	7171875	535	3,7	13,4	-	-	535	-	-	-
a	1780	7171890	0	2,7	8,8	-	-	-	-	-	-

a	1780	7171905	0	2,0	8,0	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171920	0	2,5	37,0	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171935	581	3,1	46,1	-	-	581	-	-	-
a	1780	7171950	0	2,4	28,3	-	-	-	-	-	-
a	1780	7171965	0	2,3	8,3	-	-	-	-	-	-
b	1780	7171830	1.680	8,3	26,1	-	-	-	1.680	-	-
b	1780	7171845	2.769	8,7	26,7	-	-	-	2.769	-	-
b	1780	7171860	2.414	7,5	25,3	-	-	-	2.414	-	-
b	1780	7171875	1.583	5,4	18,9	-	-	-	1.583	-	-
b	1780	7171890	1.612	3,5	11,0	-	-	-	1.612	-	-
b	1780	7171905	0	2,4	7,4	-	-	-	-	-	-
b	1780	7171920	0	2,6	17,2	-	-	-	-	-	-
b	1780	7171935	1.462	3,5	31,3	-	-	-	1.462	-	-
b	1780	7171950	1.435	3,1	12,0	-	-	-	1.435	-	-
b	1780	7171965	1.209	3,3	11,0	-	-	-	1.209	-	-
a	1760	7171830	302	8,5	25,9	-	-	302	-	-	-
a	1760	7171845	534	8,4	27,8	-	-	534	-	-	-
a	1760	7171860	554	6,6	22,1	-	-	554	-	-	-
a	1760	7171875	532	3,7	12,0	-	-	532	-	-	-
a	1760	7171890	0	2,1	6,2	-	-	-	-	-	-
a	1760	7171905	0	1,6	5,1	-	-	-	-	-	-
a	1760	7171920	0	1,7	5,9	-	-	-	-	-	-
a	1760	7171935	0	2,1	7,8	-	-	-	-	-	-
a	1760	7171950	0	2,3	8,4	-	-	-	-	-	-
a	1760	7171965	0	2,2	8,3	-	-	-	-	-	-
b	1760	7171830	1.124	7,3	21,7	-	-	-	-	1.124	-
b	1760	7171845	1.833	8,0	26,1	-	-	-	-	1.833	-
b	1760	7171860	1.616	7,0	20,4	-	-	-	-	1.616	-
b	1760	7171875	1.178	5,0	14,8	-	-	-	-	1.178	-
b	1760	7171890	0	2,7	7,6	-	-	-	-	-	-

b	1760	7171905	0	2,8	8,5	-	-	-	-	-	-
b	1760	7171920	0	2,8	9,1	-	-	-	-	-	-
b	1760	7171935	1.136	3,0	10,6	-	-	-	-	1.136	-
b	1760	7171950	956	3,3	11,0	-	-	-	-	956	-
a	1740	7171815	69	3,5	5,5	-	-	-	69	-	-
a	1740	7171830	510	6,1	14,4	-	-	-	510	-	-
a	1740	7171845	535	7,7	24,1	-	-	-	535	-	-
a	1740	7171860	564	5,7	17,3	-	-	-	564	-	-
a	1740	7171875	547	3,2	9,1	-	-	-	547	-	-
a	1740	7171890	0	1,4	3,8	-	-	-	-	-	-
a	1740	7171905	0	1,6	5,2	-	-	-	-	-	-
a	1740	7171920	0	1,8	6,9	-	-	-	-	-	-
a	1740	7171935	0	2,0	7,9	-	-	-	-	-	-
a	1740	7171950	0	2,2	8,3	-	-	-	-	-	-
b	1740	7171815	224	4,6	7,3	-	-	-	-	224	-
b	1740	7171830	2.106	5,5	12,7	-	-	-	-	2.106	-
b	1740	7171845	2.142	7,6	22,7	-	-	-	-	2.142	-
b	1740	7171860	1.774	6,7	19,4	-	-	-	-	1.774	-
b	1740	7171875	1.357	4,3	11,8	-	-	-	-	1.357	-
b	1740	7171890	0	2,5	6,7	-	-	-	-	-	-
b	1740	7171905	0	2,7	7,6	-	-	-	-	-	-
b	1740	7171920	0	2,7	8,7	-	-	-	-	-	-
b	1740	7171935	0	2,6	9,6	-	-	-	-	-	-
b	1740	7171950	0	2,9	10,5	-	-	-	-	-	-
a	1720	7171815	0	2,9	4,7	-	-	-	-	-	-
a	1720	7171830	509	4,3	9,7	-	-	-	509	-	-
a	1720	7171845	537	5,6	17,2	-	-	-	537	-	-
a	1720	7171860	552	3,9	11,6	-	-	-	552	-	-
a	1720	7171875	0	1,7	4,6	-	-	-	-	-	-
a	1720	7171890	0	1,3	3,4	-	-	-	-	-	-

a	1720	7171905	0	1,1	3,1	-	-	-	-	-	-
a	1720	7171920	0	1,4	5,0	-	-	-	-	-	-
a	1720	7171935	0	1,6	7,6	-	-	-	-	-	-
a	1720	7171950	0	1,7	8,3	-	-	-	-	-	-
b	1720	7171815	147	3,8	6,1	-	-	-	-	-	147
b	1720	7171830	1.400	4,2	8,8	-	-	-	-	-	1.400
b	1720	7171845	1.409	6,0	16,4	-	-	-	-	-	1.409
b	1720	7171860	1.148	4,7	13,0	-	-	-	-	-	1.148
b	1720	7171875	0	2,5	6,1	-	-	-	-	-	-
b	1720	7171890	0	2,4	6,4	-	-	-	-	-	-
b	1720	7171905	0	1,9	5,6	-	-	-	-	-	-
b	1720	7171920	0	1,7	5,1	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171815	0	2,6	4,2	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171830	0	2,7	4,9	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171845	544	3,5	8,5	-	-	-	-	544	-
a	1700	7171860	0	1,9	4,5	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171875	0	1,2	2,9	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171890	0	1,4	3,4	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171905	0	1,1	2,9	-	-	-	-	-	-
a	1700	7171920	0	1,0	3,2	-	-	-	-	-	-
b	1700	7171815	152	3,8	6,0	-	-	-	-	-	152
b	1700	7171830	1.541	3,2	5,4	-	-	-	-	-	1.541
b	1700	7171845	1.482	4,2	8,6	-	-	-	-	-	1.482
b	1700	7171860	0	2,4	4,9	-	-	-	-	-	-
b	1700	7171875	0	2,8	6,1	-	-	-	-	-	-

b	1700	7171890	0	2,6	6,2	-	-	-	-	-	-
b	1700	7171905	0	2,2	5,8	-	-	-	-	-	-
a	1680	7171845	0	1,6	2,9	-	-	-	-	-	-
a	1680	7171860	0	1,2	2,2	-	-	-	-	-	-
a	1680	7171875	0	2,0	3,6	-	-	-	-	-	-
a	1680	7171890	0	1,6	4,4	-	-	-	-	-	-
a	1680	7171905	0	1,7	6,4	-	-	-	-	-	-

Resumen Caserón A1

Resumen A1		S3	S4	S5	S6	S7	S8
Drift	ton	6.254	14.921	4.604	3.823	544	0
Total	ton	6.254	14.921	46.427	53.270	15.989	7.279
Au	g/t	5,78	5,99	6,71	6,62	5,95	4,40
Ag	g/t	56,26	67,08	45,66	71,75	17,33	10,03
Au	Oz	1.162	2.875	10.011	11.344	3.060	1.029
Ag	Oz	11.312	32.178	68.161	122.889	8.909	2.348
Equivalente metro drift	ml	156	373	115	96	14	-

Caseron A2

Caseron A2						Semestre					
Type	Level	Norte	Ton	Au	Ag	S6	S7	S8	S9	S10	S11
a	1900	7172190	0	2,9	112,6	-	-	-	-	-	-
b	1900	7172190	821	6,0	247,6	-	-	-	-	821	-
a	1880	7172175	72	4,6	192,9	-	-	-	72	-	-
a	1880	7172190	564	4,4	183,9	-	-	-	564	-	-
b	1880	7172130	927	4,4	45,4	-	-	-	-	927	-
b	1880	7172145	1.700	8,1	178,2	-	-	-	-	1.700	-
b	1880	7172160	1.586	8,8	335,0	-	-	-	-	1.586	-
b	1880	7172175	1.312	8,0	337,0	-	-	-	-	1.312	-
b	1880	7172190	1.365	7,8	327,1	-	-	-	-	1.365	-
a	1860	7172025	150	3,8	24,0	-	-	-	150	-	-
a	1860	7172040	0	2,6	18,4	-	-	-	-	-	-
a	1860	7172055	570	3,1	20,6	-	-	-	570	-	-
a	1860	7172070	197	3,2	35,4	-	-	-	197	-	-
a	1860	7172130	456	3,1	29,3	-	-	-	456	-	-
a	1860	7172145	565	6,1	122,5	-	-	-	565	-	-
a	1860	7172160	562	6,7	263,1	-	-	-	562	-	-
a	1860	7172175	557	4,9	206,0	-	-	-	557	-	-
a	1860	7172190	556	5,0	203,8	-	-	-	556	-	-
b	1860	7172025	533	4,8	21,5	-	-	-	-	533	-
b	1860	7172040	759	3,2	15,0	-	-	-	-	759	-
b	1860	7172055	1.757	3,7	16,7	-	-	-	-	1.757	-
b	1860	7172070	690	3,7	23,1	-	-	-	-	690	-
b	1860	7172115	1.217	3,7	42,7	-	-	-	-	1.217	-
b	1860	7172130	1.707	4,3	37,6	-	-	-	-	1.707	-
b	1860	7172145	1.689	8,0	182,3	-	-	-	-	1.689	-
b	1860	7172160	1.639	9,2	367,1	-	-	-	-	1.639	-
b	1860	7172175	1.416	7,6	315,4	-	-	-	-	1.416	-

b	1860	7172190	1.427	7,7	278,7	-	-	-	-	1.427	-
a	1840	7172025	142	4,5	16,3	-	142	-	-	-	-
a	1840	7172040	0	2,8	10,2	-	-	-	-	-	-
a	1840	7172055	0	2,9	11,2	-	-	-	-	-	-
a	1840	7172070	0	2,5	13,9	-	-	-	-	-	-
a	1840	7172085	0	2,3	24,4	-	-	-	-	-	-
a	1840	7172100	539	3,1	29,0	-	539	-	-	-	-
a	1840	7172115	544	3,4	29,0	-	544	-	-	-	-
a	1840	7172130	573	3,7	28,4	-	573	-	-	-	-
a	1840	7172145	579	6,2	127,0	-	579	-	-	-	-
a	1840	7172160	532	6,6	200,6	-	532	-	-	-	-
a	1840	7172175	540	4,6	130,3	-	540	-	-	-	-
a	1840	7172190	537	4,6	125,1	-	537	-	-	-	-
b	1840	7172025	377	5,3	20,0	-	-	377	-	-	-
b	1840	7172040	541	3,4	13,1	-	-	541	-	-	-
b	1840	7172055	557	3,3	13,5	-	-	557	-	-	-
b	1840	7172070	1.262	3,5	17,8	-	-	1.262	-	-	-
b	1840	7172085	1.183	3,2	29,2	-	-	1.183	-	-	-
b	1840	7172100	1.002	4,8	42,8	-	-	1.002	-	-	-
b	1840	7172115	1.118	5,9	45,2	-	-	1.118	-	-	-
b	1840	7172130	1.166	5,4	39,2	-	-	1.166	-	-	-
b	1840	7172145	1.127	7,3	125,5	-	-	1.127	-	-	-
b	1840	7172160	1.168	7,6	170,9	-	-	1.168	-	-	-
b	1840	7172175	1.038	5,6	90,8	-	-	1.038	-	-	-
b	1840	7172190	1.117	5,1	105,8	-	-	1.117	-	-	-
a	1820	7172025	142	5,5	26,5	-	142	-	-	-	-
a	1820	7172040	144	4,4	20,6	-	144	-	-	-	-
a	1820	7172055	360	3,2	14,0	-	360	-	-	-	-
a	1820	7172070	0	2,4	12,0	-	-	-	-	-	-
a	1820	7172085	0	2,4	18,1	-	-	-	-	-	-

a	1820	7172100	544	3,7	30,2	-	544	-	-	-	-
a	1820	7172115	554	4,8	34,4	-	554	-	-	-	-
a	1820	7172130	556	4,3	29,6	-	556	-	-	-	-
a	1820	7172145	562	4,9	66,4	-	562	-	-	-	-
a	1820	7172160	553	4,6	50,3	-	553	-	-	-	-
a	1820	7172175	186	3,4	31,7	-	186	-	-	-	-
a	1820	7172190	0	2,4	25,7	-	-	-	-	-	-
b	1820	7172025	545	5,2	23,7	-	-	545	-	-	-
b	1820	7172040	496	4,0	17,6	-	-	496	-	-	-
b	1820	7172055	876	3,7	16,6	-	-	876	-	-	-
b	1820	7172070	200	3,2	10,6	-	-	200	-	-	-
b	1820	7172085	2.755	3,6	13,9	-	-	2.755	-	-	-
b	1820	7172100	1.473	5,9	43,4	-	-	1.473	-	-	-
b	1820	7172115	1.425	7,6	53,1	-	-	1.425	-	-	-
b	1820	7172130	1.485	6,4	43,8	-	-	1.485	-	-	-
b	1820	7172145	1.469	6,2	56,2	-	-	1.469	-	-	-
b	1820	7172160	1.227	6,3	44,8	-	-	1.227	-	-	-
a	1800	7172025	159	4,1	17,5	159	-	-	-	-	-
a	1800	7172040	0	2,6	10,9	-	-	-	-	-	-
a	1800	7172055	0	2,4	9,8	-	-	-	-	-	-
a	1800	7172070	0	2,3	3,1	-	-	-	-	-	-
a	1800	7172085	0	2,3	8,2	-	-	-	-	-	-
a	1800	7172100	503	4,4	30,7	503	-	-	-	-	-
a	1800	7172115	554	5,2	36,2	554	-	-	-	-	-
a	1800	7172130	552	4,2	28,3	552	-	-	-	-	-
a	1800	7172145	567	4,2	27,3	567	-	-	-	-	-

a	1800	7172160	416	4,2	21,5	416	-	-	-	-	-
b	1800	7172025	588	3,5	14,6	-	-	588	-	-	-
b	1800	7172040	0	2,9	11,7	-	-	-	-	-	-
b	1800	7172055	726	3,3	9,7	-	-	726	-	-	-
b	1800	7172070	973	4,3	5,3	-	-	973	-	-	-
b	1800	7172085	1.551	4,9	16,6	-	-	1.551	-	-	-
b	1800	7172100	1.016	6,8	47,7	-	-	1.016	-	-	-
b	1800	7172115	1.100	7,7	53,5	-	-	1.100	-	-	-
b	1800	7172130	1.133	6,6	39,8	-	-	1.133	-	-	-
b	1800	7172145	1.045	5,7	19,6	-	-	1.045	-	-	-
b	1800	7172160	271	6,0	22,8	-	-	271	-	-	-
a	1780	7172025	0	2,5	7,5	-	-	-	-	-	-
a	1780	7172040	0	2,5	8,3	-	-	-	-	-	-
a	1780	7172055	0	2,4	4,8	-	-	-	-	-	-
a	1780	7172070	538	3,1	4,4	-	538	-	-	-	-
a	1780	7172085	845	3,2	10,2	-	845	-	-	-	-
a	1780	7172100	524	4,6	31,3	-	524	-	-	-	-
a	1780	7172115	549	6,6	33,5	-	549	-	-	-	-
a	1780	7172130	527	5,9	15,3	-	527	-	-	-	-
a	1780	7172145	573	3,8	5,7	-	573	-	-	-	-
a	1780	7172160	0	2,8	6,7	-	-	-	-	-	-
b	1780	7172025	738	4,0	6,1	-	-	-	738	-	-
b	1780	7172040	422	4,3	6,5	-	-	-	422	-	-
b	1780	7172055	2.047	4,1	11,0	-	-	-	2.047	-	-
b	1780	7172070	2.706	4,2	10,3	-	-	-	2.706	-	-
b	1780	7172085	2.946	4,4	15,0	-	-	-	2.946	-	-
b	1780	7172100	1.456	6,3	37,5	-	-	-	1.456	-	-
b	1780	7172115	1.711	9,3	19,7	-	-	-	1.711	-	-
b	1780	7172130	1.614	7,0	10,4	-	-	-	1.614	-	-
b	1780	7172145	1.335	5,2	8,2	-	-	-	1.335	-	-

b	1780	7172160	1.024	5,9	10,4	-	-	-	1.024	-	-
a	1760	7172055	0	2,8	6,6	-	-	-	-	-	-
a	1760	7172070	0	2,8	7,4	-	-	-	-	-	-
a	1760	7172085	0	3,0	10,1	-	-	-	-	-	-
a	1760	7172100	528	4,4	21,0	-	-	528	-	-	-
a	1760	7172115	529	7,6	11,2	-	-	529	-	-	-
a	1760	7172130	540	5,3	7,9	-	-	540	-	-	-
a	1760	7172145	569	3,2	5,1	-	-	569	-	-	-
a	1760	7172160	463	3,4	5,6	-	-	463	-	-	-
b	1760	7172040	238	5,0	9,7	-	-	-	238	-	-
b	1760	7172055	1.936	4,5	9,6	-	-	-	1.936	-	-
b	1760	7172070	2.156	4,5	10,4	-	-	-	2.156	-	-
b	1760	7172085	2.210	5,0	14,4	-	-	-	2.210	-	-
b	1760	7172100	1.087	7,4	24,7	-	-	-	1.087	-	-
b	1760	7172115	1.298	9,2	13,5	-	-	-	1.298	-	-
b	1760	7172130	1.279	7,4	10,8	-	-	-	1.279	-	-
b	1760	7172145	1.064	4,0	6,6	-	-	-	1.064	-	-
b	1760	7172160	984	5,0	8,4	-	-	-	984	-	-
b	1760	7172175	0	2,7	6,8	-	-	-	-	-	-
a	1740	7172040	107	3,9	7,6	-	-	107	-	-	-
a	1740	7172055	0	2,8	5,6	-	-	-	-	-	-
a	1740	7172070	0	2,9	5,9	-	-	-	-	-	-
a	1740	7172085	1.129	3,1	7,7	-	-	1.129	-	-	-
a	1740	7172100	535	5,0	12,1	-	-	535	-	-	-
a	1740	7172115	531	8,5	12,0	-	-	531	-	-	-
a	1740	7172130	536	6,0	9,1	-	-	536	-	-	-
a	1740	7172145	0	2,7	4,8	-	-	-	-	-	-
a	1740	7172160	0	2,3	4,7	-	-	-	-	-	-
a	1740	7172175	0	1,7	4,6	-	-	-	-	-	-
b	1740	7172040	89	5,3	10,2	-	-	-	-	89	-

b	1740	7172055	2.346	4,4	8,3	-	-	-	-	2.346	-
b	1740	7172070	2.838	4,5	8,7	-	-	-	-	2.838	-
b	1740	7172085	2.959	5,2	9,8	-	-	-	-	2.959	-
b	1740	7172100	1.382	9,2	14,2	-	-	-	-	1.382	-
b	1740	7172115	1.750	10,2	14,8	-	-	-	-	1.750	-
b	1740	7172130	1.607	6,5	11,6	-	-	-	-	1.607	-
b	1740	7172145	1.332	3,4	6,7	-	-	-	-	1.332	-
b	1740	7172160	0	2,8	7,2	-	-	-	-	-	-
b	1740	7172175	0	2,4	7,1	-	-	-	-	-	-
a	1720	7172055	0	2,7	4,5	-	-	-	-	-	-
a	1720	7172070	0	2,9	5,1	-	-	-	-	-	-
a	1720	7172085	1.106	3,8	6,0	-	-	1.106	-	-	-
a	1720	7172100	527	5,9	8,5	-	-	527	-	-	-
a	1720	7172115	530	7,5	11,6	-	-	530	-	-	-
a	1720	7172130	530	5,5	9,9	-	-	530	-	-	-
a	1720	7172145	0	1,9	4,4	-	-	-	-	-	-
a	1720	7172160	0	1,4	3,9	-	-	-	-	-	-
a	1720	7172175	0	1,7	5,0	-	-	-	-	-	-
b	1720	7172055	1.175	4,2	6,3	-	-	-	-	1.175	-
b	1720	7172070	2.243	4,5	7,4	-	-	-	-	2.243	-
b	1720	7172085	2.198	5,3	8,7	-	-	-	-	2.198	-
b	1720	7172100	1.128	8,0	11,3	-	-	-	-	1.128	-
b	1720	7172115	1.266	9,2	14,6	-	-	-	-	1.266	-
b	1720	7172130	1.116	6,5	12,9	-	-	-	-	1.116	-
b	1720	7172145	0	2,7	7,5	-	-	-	-	-	-
b	1720	7172160	0	2,6	7,6	-	-	-	-	-	-
b	1720	7172175	0	2,6	8,5	-	-	-	-	-	-
a	1700	7172055	0	1,8	2,5	-	-	-	-	-	-
a	1700	7172070	1.100	3,1	4,7	-	-	-	1.100	-	-
a	1700	7172085	1.095	3,2	5,5	-	-	-	1.095	-	-

a	1700	7172100	544	5,5	7,5	-	-	-	544	-	-
a	1700	7172115	529	7,0	11,3	-	-	-	529	-	-
a	1700	7172130	529	4,4	9,4	-	-	-	529	-	-
a	1700	7172145	0	1,8	5,1	-	-	-	-	-	-
a	1700	7172160	0	1,4	4,2	-	-	-	-	-	-
a	1700	7172175	0	1,6	5,4	-	-	-	-	-	-
b	1700	7172055	0	2,4	3,5	-	-	-	-	-	-
b	1700	7172070	2.726	4,6	7,2	-	-	-	-	2.726	-
b	1700	7172085	3.044	4,8	8,5	-	-	-	-	3.044	-
b	1700	7172100	1.535	7,7	10,5	-	-	-	-	1.535	-
b	1700	7172115	1.693	8,6	14,0	-	-	-	-	1.693	-
b	1700	7172130	1.579	4,4	11,0	-	-	-	-	1.579	-
b	1700	7172145	0	2,5	7,6	-	-	-	-	-	-
b	1700	7172160	0	2,5	7,5	-	-	-	-	-	-
b	1700	7172175	0	2,5	8,9	-	-	-	-	-	-
a	1680	7172055	0	1,2	2,4	-	-	-	-	-	-
a	1680	7172070	0	2,8	4,8	-	-	-	-	-	-
a	1680	7172085	1.084	3,2	6,0	-	-	-	-	1.084	-
a	1680	7172100	531	5,0	7,6	-	-	-	-	531	-
a	1680	7172115	531	5,8	10,6	-	-	-	-	531	-
a	1680	7172130	0	2,8	8,3	-	-	-	-	-	-
a	1680	7172145	0	1,7	5,3	-	-	-	-	-	-
a	1680	7172160	0	1,6	4,5	-	-	-	-	-	-
a	1680	7172175	0	1,6	6,1	-	-	-	-	-	-
b	1680	7172070	821	3,2	5,9	-	-	-	-	-	821
b	1680	7172085	3.069	4,5	8,6	-	-	-	-	-	3.069
b	1680	7172100	1.505	6,8	10,6	-	-	-	-	-	1.505
b	1680	7172115	1.527	6,9	13,1	-	-	-	-	-	1.527
b	1680	7172130	1.361	3,5	10,7	-	-	-	-	-	1.361
b	1680	7172145	0	2,8	7,2	-	-	-	-	-	-

b	1680	7172160	0	2,9	6,8	-	-	-	-	-	-
b	1680	7172175	0	2,9	8,7	-	-	-	-	-	-
a	1660	7172070	0	3,0	5,3	-	-	-	-	-	-
a	1660	7172085	795	3,2	5,9	-	-	-	-	795	-
a	1660	7172100	529	4,8	8,4	-	-	-	-	529	-
a	1660	7172115	530	4,7	9,9	-	-	-	-	530	-
a	1660	7172130	0	2,6	9,1	-	-	-	-	-	-
a	1660	7172145	0	1,9	4,1	-	-	-	-	-	-
a	1660	7172160	0	2,0	3,5	-	-	-	-	-	-
a	1660	7172175	0	2,2	4,5	-	-	-	-	-	-
b	1660	7172070	862	3,4	6,3	-	-	-	-	-	862
b	1660	7172085	1.407	5,3	9,4	-	-	-	-	-	1.407
b	1660	7172100	1.494	7,1	12,4	-	-	-	-	-	1.494
b	1660	7172115	109	7,6	10,9	-	-	-	-	-	109
b	1660	7172130	0	2,6	5,6	-	-	-	-	-	-
b	1660	7172145	1.304	3,3	5,5	-	-	-	-	-	1.304
b	1660	7172160	1.303	3,7	5,3	-	-	-	-	-	1.303
b	1660	7172175	1.248	3,8	5,5	-	-	-	-	-	1.248
a	1640	7172070	0	2,3	5,0	-	-	-	-	-	-
a	1640	7172085	554	3,2	6,4	-	-	-	-	554	-
a	1640	7172100	542	5,0	8,7	-	-	-	-	542	-
a	1640	7172115	35	3,7	5,8	-	-	-	-	35	-
a	1640	7172130	0	1,9	4,8	-	-	-	-	-	-
a	1640	7172145	0	2,1	3,2	-	-	-	-	-	-
a	1640	7172160	0	2,3	2,8	-	-	-	-	-	-
a	1640	7172175	0	2,4	2,9	-	-	-	-	-	-
b	1640	7172070	96	3,6	6,9	-	-	-	-	-	96
b	1640	7172085	1.534	5,0	9,5	-	-	-	-	-	1.534
b	1640	7172100	867	6,8	12,2	-	-	-	-	-	867
b	1640	7172130	312	3,2	5,3	-	-	-	-	-	312

b	1640	7172145	1.334	3,4	4,5	-	-	-	-	-	1.334
b	1640	7172160	1.339	4,1	4,9	-	-	-	-	-	1.339
b	1640	7172175	1.252	4,1	4,8	-	-	-	-	-	1.252
a	1620	7172085	0	2,0	6,0	-	-	-	-	-	-
a	1620	7172100	235	3,1	5,3	-	-	-	-	-	235
a	1620	7172145	0	2,2	3,0	-	-	-	-	-	-
a	1620	7172160	0	2,4	2,9	-	-	-	-	-	-
a	1620	7172175	0	2,6	3,2	-	-	-	-	-	-

Resumen Caserón A2

Resumen A2		S6	S7	S8	S9	S10	S11
Drift	ton	2.751	11.143	8.160	8.046	5.131	235
Total	ton	2.751	11.143	40.168	36.296	59.681	22.979
Au	g/t	4,43	4,45	5,30	5,29	5,95	4,71
Ag	g/t	28,46	50,23	37,15	27,59	71,78	8,18
Au	Oz	392	1.593	6.839	6.168	11.412	3.483
Ag	Oz	2.517	17.995	47.973	32.198	137.737	6.042
Equivalente metro drift	ml	69	279	204	201	128	6

Caserón A3

Caseron A3						Semestre						
Typ e	Leve l	Norte	Ton	Au	Ag	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
a	1900	7172205	561	3,1	119,5	-	-	-	561	-	-	-
b	1900	7172205	1.438	5,2	213,5	-	-	-	-	1.438	-	-
b	1900	7172220	621	4,1	231,4	-	-	-	-	621	-	-
b	1900	7172250	913	4,2	110,8	-	-	-	-	913	-	-
b	1900	7172265	1.556	3,8	103,8	-	-	-	-	1.556	-	-
b	1900	7172280	1.089	3,9	100,3	-	-	-	-	1.089	-	-
b	1900	7172295	571	4,7	125,5	-	-	-	-	571	-	-
a	1880	7172205	574	3,7	154,4	-	-	574	-	-	-	-
a	1880	7172220	0	2,6	119,6	-	-	-	-	-	-	-
a	1880	7172235	0	2,4	50,0	-	-	-	-	-	-	-
a	1880	7172250	0	2,6	61,7	-	-	-	-	-	-	-
a	1880	7172265	0	2,5	53,9	-	-	-	-	-	-	-
a	1880	7172280	0	2,7	53,1	-	-	-	-	-	-	-
a	1880	7172295	460	3,4	83,2	-	-	460	-	-	-	-

b	1880	717220	1.04										
		5	3	5,6	238,0	-	-	-	-	1.043	-	-	
b	1880	717222	1.04										
		0	1	4,4	185,3	-	-	-	-	1.041	-	-	
b	1880	717223	1.15										
		5	2	4,2	76,6	-	-	-	-	1.152	-	-	
b	1880	717225	1.17										
		0	3	3,7	73,8	-	-	-	-	1.173	-	-	
b	1880	717226	1.10										
		5	1	3,7	74,7	-	-	-	-	1.101	-	-	
b	1880	717228	1.12										
		0	7	4,0	77,2	-	-	-	-	1.127	-	-	
b	1880	717229	1.26										
		5	5	5,1	111,2	-	-	-	-	1.265	-	-	
b	1880	717231	1.58										
		0	3	4,5	114,9	-	-	-	-	1.583	-	-	
b	1880	717232	1.54										
		5	5	3,6	79,4	-	-	-	-	1.545	-	-	
b	1880	717234	1.55										
		0	8	3,1	52,9	-	-	-	-	1.558	-	-	
b	1880	717235	1.50										
		5	4	3,7	41,2	-	-	-	-	1.504	-	-	
a	1860	717220											
		5	569	4,0	161,0	-	569	-	-	-	-	-	
a	1860	717222											
		0	0	2,7	94,1	-	-	-	-	-	-	-	
a	1860	717223											
		5	565	3,0	55,3	-	565	-	-	-	-	-	
a	1860	717225											
		0	0	2,6	43,4	-	-	-	-	-	-	-	
a	1860	717226											
		5	0	2,3	46,6	-	-	-	-	-	-	-	
a	1860	717228											
		0	0			-	-	-	-	-	-	-	

		0		2,5	52,6								
a	1860	717229 5	534	3,6	80,5	-	534	-	-	-	-	-	-
a	1860	717231 0	0	2,9	54,1	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1860	717232 5	0	1,3	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1860	717234 0	0	1,8	28,3	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1860	717235 5	0	2,9	14,9	-	-	-	-	-	-	-	-
b	1860	717220 5	1.33 2	5,3	193,3	-	-	-	-	1.332	-	-	-
b	1860	717222 0	774	4,0	118,9	-	-	-	-	774	-	-	-
b	1860	717223 5	1.47 5	4,4	72,2	-	-	-	-	1.475	-	-	-
b	1860	717225 0	1.47 6	4,4	57,6	-	-	-	-	1.476	-	-	-
b	1860	717226 5	1.38 2	4,6	55,5	-	-	-	-	1.382	-	-	-
b	1860	717228 0	1.46 9	5,1	64,9	-	-	-	-	1.469	-	-	-
b	1860	717229 5	1.45 5	6,1	85,6	-	-	-	-	1.455	-	-	-
b	1860	717231 0	232	4,7	82,8	-	-	-	-	232	-	-	-
b	1860	717234 0	0	2,3	29,6	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	717220 5	0	2,9	88,7	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1840	717223 5	511	3,2	26,7	511	-	-	-	-	-	-	-

a	1840	717225 0	563	3,7	32,4	563	-	-	-	-	-	-
a	1840	717226 5	559	3,4	29,4	559	-	-	-	-	-	-
a	1840	717228 0	447	3,8	33,2	447	-	-	-	-	-	-
b	1840	717220 5	483	3,8	83,4	-	-	483	-	-	-	-
b	1840	717223 5	728	7,0	27,0	-	-	728	-	-	-	-
b	1840	717225 0	1.103	6,6	36,5	-	-	1.103	-	-	-	-
b	1840	717226 5	968	6,8	39,5	-	-	968	-	-	-	-
b	1840	717228 0	833	7,7	43,4	-	-	833	-	-	-	-
a	1820	717223 5	511	5,3	20,7	-	511	-	-	-	-	-
a	1820	717225 0	564	5,4	18,4	-	564	-	-	-	-	-
a	1820	717226 5	559	4,5	19,8	-	559	-	-	-	-	-
a	1820	717228 0	429	5,8	23,6	-	429	-	-	-	-	-
b	1820	717222 0	817	4,6	14,7	-	817	-	-	-	-	-
b	1820	717223 5	1.707	8,4	24,8	-	-	1.707	-	-	-	-
b	1820	717225 0	1.563	9,1	26,1	-	-	1.563	-	-	-	-
b	1820	717226 5	1.434	7,5	24,3	-	-	1.434	-	-	-	-
b	1820	717228	1.11			-	-		-	-	-	-

		0	0	8,6	28,3			1.110				
		717234										
b	1820	0	786	3,5	13,9	-	-	786	-	-	-	-
		717222										
a	1800	0	249	4,3	13,4	-	-	249	-	-	-	-
		717223										
a	1800	5	562	6,6	21,0	-	-	562	-	-	-	-
		717225										
a	1800	0	582	6,9	20,7	-	-	582	-	-	-	-
		717226										
a	1800	5	566	5,2	16,9	-	-	566	-	-	-	-
		717228										
a	1800	0	427	5,2	16,4	-	-	427	-	-	-	-
		717234										
a	1800	0	0	2,6	12,1	-	-	-	-	-	-	-
		717222										
b	1800	0	590	6,6	16,5	-	-	590	-	-	-	-
		717223	1.33									
b	1800	5	8	9,1	23,9	-	-	1.338	-	-	-	-
		717225	1.21									
b	1800	0	1	10,6	25,8	-	-	-	1.211	-	-	-
		717226	1.07									
b	1800	5	9	9,1	23,4	-	-	-	1.079	-	-	-
		717228	1.03									
b	1800	0	7	6,3	16,9	-	-	-	1.037	-	-	-
		717229										
b	1800	5	152	6,0	14,6	-	-	-	152	-	-	-
		717232										
b	1800	5	503	4,3	18,1	-	-	-	503	-	-	-
		717234	1.05									
b	1800	0	3	4,2	14,6	-	-	-	1.053	-	-	-
		717235										
b	1800	5	309	3,9	11,8	-	-	-	309	-	-	-

a	1780	717222 0	531	4,6	9,1	-	-	531	-	-	-	-
a	1780	717223 5	568	7,9	16,4	-	-	568	-	-	-	-
a	1780	717225 0	589	7,3	15,9	-	-	589	-	-	-	-
a	1780	717226 5	576	5,8	13,4	-	-	576	-	-	-	-
a	1780	717228 0	512	5,2	12,9	-	-	512	-	-	-	-
a	1780	717229 5	480	4,4	11,3	-	-	480	-	-	-	-
a	1780	717232 5	314	3,0	13,2	-	-	314	-	-	-	-
a	1780	717234 0	0	2,9	8,9	-	-	-	-	-	-	-
a	1780	717235 5	0	2,6	8,1	-	-	-	-	-	-	-
b	1780	717222 0	1.58 7	8,2	11,3	-	-	-	1.587	-	-	-
b	1780	717223 5	1.94 8	10,7	15,1	-	-	-	1.948	-	-	-
b	1780	717225 0	1.68 6	10,1	16,9	-	-	-	1.686	-	-	-
b	1780	717226 5	1.55 0	7,7	16,1	-	-	-	1.550	-	-	-
b	1780	717228 0	1.70 8	6,8	18,6	-	-	-	1.708	-	-	-
b	1780	717229 5	1.26 6	6,8	16,9	-	-	-	1.266	-	-	-
b	1780	717231 0	1.27 4	6,7	17,5	-	-	-	1.274	-	-	-
b	1780	717232	1.44			-	-	-	-	-	-	-

		5	7	6,2	19,7				1.447			
		717234	1.50									
b	1780	0	2	5,2	18,7	-	-	-	1.502	-	-	-
		717235										
b	1780	5	100	4,7	14,6	-	-	-	100	-	-	-
		717220										
a	1760	5	282	5,7	11,3	-	-	-	282	-	-	-
		717222										
a	1760	0	529	7,8	9,3	-	-	-	529	-	-	-
		717223										
a	1760	5	576	9,1	11,5	-	-	-	576	-	-	-
		717225										
a	1760	0	589	7,1	13,1	-	-	-	589	-	-	-
		717226										
a	1760	5	584	4,9	11,0	-	-	-	584	-	-	-
		717228										
a	1760	0	554	5,0	17,4	-	-	-	554	-	-	-
		717229										
a	1760	5	551	3,6	15,8	-	-	-	551	-	-	-
		717231										
a	1760	0	556	3,7	12,9	-	-	-	556	-	-	-
		717232										
a	1760	5	609	3,9	12,2	-	-	-	609	-	-	-
		717234										
a	1760	0	584	3,4	15,0	-	-	-	584	-	-	-
		717235										
a	1760	5	37	3,5	10,8	-	-	-	37	-	-	-
		717220										
b	1760	5	782	9,1	13,1	-	-	-	-	-	782	-
		717222	1.45									
b	1760	0	7	11,5	12,6	-	-	-	-	-	1.457	-
		717223	1.50									
b	1760	5	7	11,1	13,4	-	-	-	-	-	1.507	-

		0		3,2	21,0					562		
		717232										
a	1740	5	595	4,1	17,4	-	-	-	-	595	-	-
		717234										
a	1740	0	322	3,9	19,1	-	-	-	-	322	-	-
		717219										
b	1740	0	101	4,9	13,9	-	-	-	-	-	101	-
		717220	1.96									
b	1740	5	5	8,4	13,0	-	-	-	-	-	1.965	-
		717222	2.01									
b	1740	0	2	10,6	14,2	-	-	-	-	-	2.012	-
		717223	2.24									
b	1740	5	1	9,0	18,9	-	-	-	-	-	2.241	-
		717225	1.95									
b	1740	0	4	8,1	26,4	-	-	-	-	-	1.954	-
		717226	1.54									
b	1740	5	4	7,0	32,7	-	-	-	-	-	1.544	-
		717228	1.35									
b	1740	0	9	5,3	31,0	-	-	-	-	-	1.359	-
		717229	1.31									
b	1740	5	3	3,9	26,4	-	-	-	-	-	1.313	-
		717231	1.29									
b	1740	0	6	5,8	37,2	-	-	-	-	-	1.296	-
		717232	1.51									
b	1740	5	9	7,0	34,8	-	-	-	-	-	1.519	-
		717234										
b	1740	0	870	7,0	34,9	-	-	-	-	-	870	-
		717219										
a	1720	0	0	2,6	9,8	-	-	-	-	-	-	-
		717220										
a	1720	5	570	6,0	13,2	-	-	-	-	570	-	-
		717222										
a	1720	0	534	7,0	14,5	-	-	-	-	534	-	-

a	1720	717223 5	543	6,5	23,8	-	-	-	-	543	-	-
a	1720	717225 0	542	6,0	31,0	-	-	-	-	542	-	-
a	1720	717226 5	544	4,8	32,4	-	-	-	-	544	-	-
a	1720	717228 0	0	2,7	20,8	-	-	-	-	-	-	-
a	1720	717229 5	0	2,2	15,0	-	-	-	-	-	-	-
a	1720	717231 0	555	3,5	22,1	-	-	-	-	555	-	-
a	1720	717232 5	593	4,3	23,5	-	-	-	-	593	-	-
a	1720	717234 0	318	4,3	23,8	-	-	-	-	318	-	-
b	1720	717219 0	475	3,2	11,5	-	-	-	-	-	-	475
b	1720	717220 5	576	5,1	13,9	-	-	-	-	-	-	576
b	1720	717222 0	1.24 9	6,8	18,2	-	-	-	-	-	-	1.249
b	1720	717223 5	1.30 9	7,1	32,2	-	-	-	-	-	-	1.309
b	1720	717225 0	1.27 5	6,9	36,1	-	-	-	-	-	-	1.275
b	1720	717226 5	1.09 5	7,2	43,0	-	-	-	-	-	-	1.095
b	1720	717228 0	1.02 1	5,1	32,4	-	-	-	-	-	-	1.021
b	1720	717229 5	959	3,9	24,4	-	-	-	-	-	-	959
b	1720	717231	976			-	-	-	-	-	-	

		0		6,4	39,8								976
		717232	1.17										
b	1720	5	5	6,6	39,2	-	-	-	-	-	-	-	1.175
		717219											
a	1700	0	0	2,4	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		717222											
a	1700	0	0	3,0	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-
		717223											
a	1700	5	555	3,0	15,7	-	-	-	-	-	-	555	-
		717225											
a	1700	0	547	3,5	20,8	-	-	-	-	-	-	547	-
		717226											
a	1700	5	536	4,2	24,2	-	-	-	-	-	-	536	-
		717228											
a	1700	0	541	3,3	20,0	-	-	-	-	-	-	541	-
		717229											
a	1700	5	0	2,2	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-
		717231											
a	1700	0	563	3,9	23,7	-	-	-	-	-	-	563	-
		717232											
a	1700	5	615	3,9	24,1	-	-	-	-	-	-	615	-
		717219											
b	1700	0	556	3,5	13,1	-	-	-	-	-	-	-	556
		717222											
b	1700	0	287	3,8	13,8	-	-	-	-	-	-	-	287
		717223	1.14										
b	1700	5	6	3,9	15,8	-	-	-	-	-	-	-	1.146
		717225	1.36										
b	1700	0	9	4,6	23,5	-	-	-	-	-	-	-	1.369
		717226	1.39										
b	1700	5	2	6,0	34,5	-	-	-	-	-	-	-	1.392
		717228	1.33										
b	1700	0	7	4,5	26,1	-	-	-	-	-	-	-	1.337

b	1700	717229 5	1.28 6	3,1	18,5	-	-	-	-	-	-	1.286
b	1700	717231 0	1.39 9	5,3	30,5	-	-	-	-	-	-	1.399
b	1700	717232 5	1.46 7	5,1	29,8	-	-	-	-	-	-	1.467
a	1680	717219 0	0	2,4	9,2	-	-	-	-	-	-	-
a	1680	717223 5	0	2,3	11,2	-	-	-	-	-	-	-
a	1680	717225 0	0	2,8	13,8	-	-	-	-	-	-	-
a	1680	717226 5	533	3,1	16,2	-	-	-	-	533	-	-
a	1680	717228 0	0	2,0	10,3	-	-	-	-	-	-	-
a	1680	717229 5	0	1,3	7,3	-	-	-	-	-	-	-
a	1680	717231 0	0	2,0	6,9	-	-	-	-	-	-	-
a	1680	717232 5	0	1,5	2,2	-	-	-	-	-	-	-
b	1680	717219 0	494	3,7	11,1	-	-	-	-	-	-	494
b	1680	717225 0	890	3,8	16,0	-	-	-	-	-	-	890
b	1680	717226 5	983	3,9	15,9	-	-	-	-	-	-	983
b	1680	717228 0	0	2,6	10,8	-	-	-	-	-	-	-
b	1680	717229 5	0	1,9	8,4	-	-	-	-	-	-	-
a	1660	717219	188			-	-	-	-	-	-	-

		0		3,5	7,8								188
a	1660	717222											
		0	0	1,7	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1660	717225											
		0	0	2,1	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1660	717226											
		5	0	1,8	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-
b	1660	717222	1.09										
		0	1	3,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	1.091
b	1660	717223	1.08										
		5	3	3,3	5,4	-	-	-	-	-	-	-	1.083

Resumen Caserón A3

Resumen A3		S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Drift	ton	2.080	3.731	6.990	6.012	9.059	3.890	188
Total	ton	2.080	4.548	19.633	25.425	38.932	31.854	25.077
Au	g/t	3,50	4,48	6,76	6,98	4,73	7,20	5,01
Ag	g/t	30,36	48,37	30,28	18,74	84,64	22,60	24,55
Au	Oz	234	655	4.267	5.704	5.916	7.376	4.037
Ag	Oz	2.030	7.072	19.112	15.315	105.948	23.141	19.793
Equivalente metro drift	ml	52	93	175	150	226	97	5

Caserón A4

Caseron A4						Semestre				
Type	Level	Norte	Ton	Au	Ag	S8	S9	S10	S11	S12
b	1880	7172370	1.179	3,4	23,6	-	-	1.179	-	-
b	1880	7172385	1.074	5,2	62,9	-	-	1.074	-	-
b	1880	7172400	1.100	4,9	60,3	-	-	1.100	-	-
b	1880	7172415	1.022	4,0	51,2	-	-	1.022	-	-
b	1880	7172430	1.211	5,2	72,7	-	-	1.211	-	-
b	1880	7172445	934	5,0	62,5	-	-	934	-	-
a	1860	7172385	0	2,6	26,8	-	-	-	-	-
a	1860	7172400	0	2,5	25,8	-	-	-	-	-
a	1860	7172415	0	2,1	20,4	-	-	-	-	-
a	1860	7172430	0	2,6	32,4	-	-	-	-	-
a	1860	7172445	0	2,4	27,2	-	-	-	-	-
a	1860	7172460	0	2,6	27,8	-	-	-	-	-
b	1860	7172385	285	3,6	28,1	-	285	-	-	-
b	1860	7172400	1.453	3,8	24,5	-	1.453	-	-	-
b	1860	7172415	608			-	608	-	-	-

a	1820	7172460	0	2,7	4,6	-	-	-	-	-
a	1820	7172475	531	3,0	5,1	531	-	-	-	-
a	1820	7172490	532	3,6	5,6	532	-	-	-	-
a	1820	7172505	0	2,6	3,9	-	-	-	-	-
a	1820	7172520	0	1,8	2,9	-	-	-	-	-
b	1820	7172445	557	3,2	9,3	-	-	557	-	-
b	1820	7172460	1.336	4,0	6,7	-	-	1.336	-	-
b	1820	7172475	1.441	4,8	6,9	-	-	1.441	-	-
b	1820	7172490	1.568	5,4	7,8	-	-	1.568	-	-
b	1820	7172505	1.471	4,4	6,6	-	-	1.471	-	-
b	1820	7172520	330	3,3	5,0	-	-	330	-	-
a	1800	7172460	0	1,8	3,3	-	-	-	-	-
a	1800	7172475	0	2,9	5,0	-	-	-	-	-
a	1800	7172490	532	3,5	5,5	-	532	-	-	-
a	1800	7172505	0	2,9	4,6	-	-	-	-	-
a	1800	7172520	0	1,9	3,1	-	-	-	-	-
b	1800	7172460	322			-	-	-	322	-

				3,7	5,4						-
b	1800	7172475	1.254	4,6	6,7	-	-	-	1.254	-	-
b	1800	7172490	1.493	5,2	7,5	-	-	-	1.493	-	-
b	1800	7172505	1.227	4,9	7,4	-	-	-	1.227	-	-
b	1800	7172520	0	2,9	5,1	-	-	-	-	-	-
a	1780	7172475	0	2,8	4,6	-	-	-	-	-	-
a	1780	7172490	535	3,1	5,0	-	-	535	-	-	-
a	1780	7172505	106	3,1	5,0	-	-	106	-	-	-
b	1780	7172490	758	5,1	7,6	-	-	-	758	-	-
b	1780	7172505	176	4,8	7,2	-	-	-	176	-	-

Resumen Caserón A4

Resumen A4		S8	S9	S10	S11	S12
Drift	ton	2.212	532	641	-	-
Total	ton	2.212	13.887	13.864	5.230	-
Au	g/t		4,68	4,49	4,87	
Ag	g/t		15,63	30,06	6,56	
Au	Oz		2.091	2.000	819	
Ag	Oz		6.978	13.401	1.102	
Equivalente metro drift	ml	55	13	16	-	-

Caserón Z4

Caseron Z4					Semestre				
Type	Level	Ton	Au	Ag	S8	S9	S10	S11	S12
b	1880	1.139	6,20	7,08	-	1.139	-	-	-
a	1860	1.316	4,39	4,87	1.316	-	-	-	-
b	1860	5.938	6,59	6,74	-	-	5.938	-	-
a	1840	2.796	4,92	5,47	-	2.796	-	-	-
b	1840	13.143	5,85	7,12	-	-	13.143	-	-
a	1820	5.613	4,67	6,86	-	5.613	-	-	-
b	1820	21.432	5,56	8,31	-	-	21.432	-	-
a	1800	5.337	5,10	7,94	-	-	5.337	-	-
b	1800	22.845	5,28	8,83	-	-	-	22.845	-
a	1780	5.440	4,57	7,31	-	-	5.440	-	-
b	1780	20.125	4,83	7,82	-	-	-	20.125	-
a	1760	4.520	3,61	5,57	-	-	4.520	-	-

Resumen Z4

Resumen Z4		S8	S9	S10	S11	S12
Drift	ton	1.316	8.409	15.298	-	-
Total	ton	1.316	9.548	55.810	42.971	-
Au	g/t	4,39	4,93	5,44	5,07	
Ag	g/t	4,87	6,48	7,51	8,36	
Au	Oz	186	1.512	9.755	7.006	
Ag	Oz	206	1.988	13.468	11.548	
Equivalente metro drift	ml	33	239	1.395	1.074	

A3 Ë Anexo Costos

A3.1 Costos Mina

A3.1.1 Costos Operación

Para la estimación de los costos mina, éstos se separarán en costos de mano de obra y costos unitarios sin mano de obra.

Guanaco tiene una empresa (Cachinalito) a la cual le arrienda los equipos, con tarifas establecidas, por lo que el costo de equipos (posesión) para los efectos de cálculo, es un arriendo mensual.

A3.1.1.1 Costos Unitarios Open Pit Sin Mano de Obra

A3.1.1.1.1 Perforación

La presenta tabla muestra la estimación de los rendimientos esperados para la perforación, de acuerdo a malla estándar que se utilizará en Amancaya.

Perforación 3 1/2		
Burden	m	2,5
Espaciamiento	m	2,0
Longitud de tiros	m	5,5
Ton/tiro	Ton	62,5
Sobreperforación	%	20%
Velocidad instantánea	m/min	1,0
Tiempo perforación	min	6,6
Cambio de barras y pozo	min	20,0
Rendimiento	tph	141,0
Rendimiento	mb/min	0,2

De acuerdo a estos rendimientos, se estima el siguiente costo de perforación

Descripción	Unidad	Perforadora
Rendimiento	tph	141,0
Costo arriendo	US\$/hr	30,8
Petróleo	US\$/hr	25,0
Repuestos	US\$/hr	13,0
Lubricantes	US\$/hr	4,5
Aceros (2,5 US\$/mb)	US\$/hr	31,0
Imprevistos (10%)	US\$/hr	10,4
Costo Horario sin M.O.		114,8
Costo tonelada.	US\$/ton.	0,81

A3.1.1.1.2 Carguío

Para el carguío se utilizará un equipo del tipo Cat 962, el cual permitirá su utilización en el futuro en la operación subterránea. Para la estimación del costo de carguío se tiene lo siguiente:

Descripción	Unidad	Cat 962
rendimiento CF	tph	90
Costo capital	US\$/hr	30,8
Petroleo	US\$/hr	13,0
Repuestos	US\$/hr	12,7
Lubricantes	US\$/hr	0,5
Neumáticos	US\$/hr	2,5
Imprevistos (10%)	US\$/hr	6,0
Costo Horario sin M.O.		65,5
Costo tonelada	US\$/ton.	0,73

A3.1.1.1.3 Transporte

El transporte considera camiones Scania, del tipo PB400 de 15 y 20 m3, similares a los utilizados en la explotación de Guanaco.

Descripción	Unidad	Scania
rendimiento	tph	80
Costo capital	US\$/hr	16,8
Petroleo	US\$/hr	20,0
Repuestos	US\$/hr	14,0
Lubricantes	US\$/hr	0,5
Neumáticos	US\$/hr	4,4
Imprevistos (10%)	US\$/hr	5,6
Costo Horario sin M.O.		61,2
Costo tonelada	US\$/ton.	0,77

El resumen de los costos de operación para Open Pit se tiene:

Ítem	Unidad	US\$/ton
Costo perforación	US\$/ton	0,81
Costo Cargador Frontal	US\$/ton	0,73
Costo Camion carretera	US\$/ton	0,77
Costo Bulldozer/motoniveladora	US\$/ton	0,50
Costo Explosivo	US\$/ton	0,60
Total costo rajo sin mano de obra	US\$/ton	3,40

A3.1.1.2 Costos Operación Subterránea

A3.1.1.2.1 Perforación avance y banqueo

Para la estimación del costo unitario de explotación se considera equipo Jumbo de dos brazos, con los siguientes parámetros de perforación:

Preparación y Desarrollo		
Ancho	m	4,2
Alto	m	4,5
N° perf./ disparo	#	46
Longitud de perforación	m	4
Avance efectivo	%	85%
Avance efectivo	ml	3,4
Metros por disparo	mb	200
Rendimiento	ton/mb	0,72

De acuerdo a estos rendimientos, se estima el siguiente costo de perforación

Descripción	Unidad	Jumbo	Simba
Rendimiento	mb/h	90,0	20,0
Costo capital	US\$/hr	116,0	116,0
Petroleo	US\$/hr	3,0	3,0
Energía eléctrica	US\$/hr	47,3	47,3
Repuestos	US\$/hr	50,0	50,0
Lubricantes	US\$/hr	5,0	5,0
Neumáticos	US\$/hr	2,0	2,0
Imprevistos (10%)	US\$/hr	22,3	22,3
Costo Horario sin M.O.		245,6	245,6
Rendimiento	ton/mb	0,72	1,50
Aceros avances	US\$/mb	0,45	0,60
Costo ton. con aceros	US\$/ton	4,40	8,79

A3.1.1.1.2 Carguío

Para el carguío se utilizará un equipo del tipo Cat 962, similar a los utilizados en Guanaco en su operación subterránea. Para la estimación del costo de carguío se tiene lo siguiente:

Descripción	unidad	Banqueo	Desarrollos
Rendimiento CF	Tph	60	40
Costo capital	US\$/hr	61,7	94,9
Petroleo	US\$/hr	15,0	15,0
Repuestos	US\$/hr	12,7	12,7
Lubricantes	US\$/hr	0,1	0,1
Neumáticos	US\$/hr	2,5	2,5
Imprevistos (10%)	US\$/hr	9,2	9,2
Costo Horario sin M.O.		101,2	134,4
Costo tonelada	US\$/ton.	1,69	3,36

A3.1.1.1.3 Transporte

El transporte considera camiones Scania, del tipo PB400 de 15 y 20 m³, similares a los utilizados en la explotación de Guanaco

Descripción	Unidad	Scania
Rendimiento	tph	36
Costo capital	US\$/hr	16,8
Petroleo	US\$/hr	20,0
Repuestos	US\$/hr	14,0
Lubricantes	US\$/hr	0,5
Neumáticos	US\$/hr	4,4
Imprevistos (10%)	US\$/hr	5,6
Costo Horario sin M.O.	US\$/hr	61,2
Costo ton.	US\$/ton.	1,70

Para la estimación del costo por metro se tiene una sección que nos entrega 39 toneladas por metro de avance (avance de 90% en una sección de 4,0x4,5)

luego el costo estimado por metro de desarrollo (sin mano de obra) es el siguiente:

Costo perforación desarrollo	US\$/m	178,1
Costo tronadura	US\$/m	106,9
Costo Carguío	US\$/m	136,1
Costo transporte	US\$/m	68,9
Fortificación	US\$/m	300,0
Ventilación y servicios	US\$/m	200,0
Costo desarrollo preparación (estéril)	US\$/ml	990
Costo metro preparacion mineral	US\$/ml	840

* Este costo estimado, incluye un 50% del costo fortificación en el avance en mineral y un mayor costo de perforación y tronadura al asumir un drift más ancho.

A3.1.1.2.4 Costo Caserón

Para determinar los costos asociados a la producción mediante banqueo, se definió un caserón tipo, con las siguientes características:

Metros en la vertical (altura caseron)		
nivel perforación	m	4
banqueo	m	12
nivel perforación	m	4
banqueo	m	16
zanja	m	0
Total Altura caserón	m	36
Cámara		
Altura	m	36
Ancho (veta)	m	1,5
Largo	m	100
densidad	t/m3	2,5
distancia a superficie	m	1.500
pendiente rampas	%	12
Ton/caserón (descontando preparación)		9.750
Ton/ Preparación		3.750
dilución (1,5 m total) en el caseron		48%
Total Tonelaje cámara		20.000
Preparación		
Nivel de perforación		
# de niveles de perforación/extracción	m	2,5
metros niveles perforación/extracción	m	250
Desarrollo en Mineral	m	250
Internal Waste (asume 50%)	m	125
Banqueo		
ancho	m	1,5
Alto	m	16
diámetro perf.	mm	63,5
burden	m	1,2
espaciamiento	m	1,3
ton * tajada	ton	72,0
ton/mb		1,5
Toneladas por caserón (sin dilucion)	ton	9.750
Ton prep. mineral	ton	3.750
Total tonelaje sin dilución	ton	13.500
Gastos		
M- Min	US\$	210.006
M- Esteril	US\$	123.753
Gasto banqueo	US\$	220.661
Total gasto S/MO	US\$	554.420
Costo Producción Sin M.O.	US\$/ton	27,7

Resumiendo el costo Total de Operación, sin mano de obra, nos queda:

Gastos		
M- Min	US\$	210.006
M- Esteril	US\$	123.753
Gasto banqueo	US\$	220.661
Total gasto S/MO	US\$	554.420
Costo Producción Sin M.O.	US\$/ton	27,7

A.3.1.1.2 Costos Mano de Obra

Para estimar el costo de mano de Obra asociado a la explotación subterránea y Open Pit, se realizó una estimación de dotación, de acuerdo a la experiencia y rendimientos alcanzados en Minera Guanaco.

A3.1.1.2.1 Costo Mano Obre Open Pit

La operación Open Pit se desarrollará en paralelo a la preparación de la mina subterránea, a excepción de la etapa de prestripping.

La dotación necesaria para el prestripping será la siguiente:

Area	Turno	S1
Operación Rajo		
Operador Cargador/Excavadora	7x7	12
Buldozer	7x7	2
Chofer Camión	7x7	12
Mecánico 1	7x7	8
Maestro minero 1	7x7	8
Eléctrico	7x7	2
Mecánico 2	7x7	4
Maestro minero 2	7x7	4
Operador perforadora	7x7	4
Total		56
Supervisión & Administración		
Ingeniero Planificación	4x3	1
Prevencionista	7x7	2
Jefes Operaciones	7x7	2
Geólogos	7x7	2
Ayudantes geologos	7x8	2
Jefes turno	7x7	4
Estadístico / Proyectista	4x3	1
Jefe Mantenimiento	4x3	1
Geomensor	7x7	2
Alarife	7x7	2
Bodeguero	7x7	2
Chofer Aljibe	7x7	2
Chofer servicios	7x7	4
Total		27
Total personal		83
Costo por semestre(kUS\$)		618,3
Cost Camp + transporte (kUS\$)		151,2
Costo Total MO Semestre	kUS\$	769,5
Costo Mensual	kUS\$	256,5

Asumiendo que el prestripping de Open pit moverá 379 kton de material, se tiene que el costo de MO para Capex será de 2 US\$/Ton.

Para la Mano de Obra de Operación se tiene un porcentaje del gasto de acuerdo a la división de tareas entre Operación Open Pit y desarrollos de subterránea.

Area	Turno	S2	S3
Operación Subterránea			
Operador Cargador	7x7	4	8
Chofer Camión	7x7	8	12
Mecánico 1	7x7	4	8
Maestro minero 1	7x7	12	12
Eléctrico túnel	7x7	2	4
Mecánico 2	7x7	8	12
Maestro minero 2	7x7	8	12
Operador Jumbo	7x7	4	8
Total		50	76
Operación Rajo			
Operador Cargador/Excavadora	7x7	12	8
Bulldózer	7x7	2	2
Chofer Camión	7x7	12	12
Mecánico 1	7x7	8	8
Maestro minero 1	7x7	8	8
Eléctrico	7x7	2	2
Mecánico 2	7x7	4	4
Maestro minero 2	7x7	4	4
Operador perforadora	7x7	4	4
Total		56	52
Supervisión & Administración			
Ingeniero Planificación	4x3	1	1
Prevencionista	7x7	2	2
Jefes Operaciones	7x7	2	2
Geólogos	7x7	2	2
Ayudantes geologos	7x8	2	2
Jefes turno	7x7	8	8
Estadístico / Proyectista	4x3	1	1
Jefe Mantenimiento	4x3	1	1
Geomensor	7x7	2	2
Alarife	7x7	2	2
Bodeguero	7x7	2	2
Chofer Aljibe	7x7	2	2
Chofer servicios	7x7	4	4
Total		31	31
Total personal		137	159
Costo por semestre(kUS\$)		1.904,9	2.165,6
Cost Camp + transporte (kUS\$)		496,8	576,0
Costo Total MO Semestre	kUS\$	2.401,7	2.741,6
Costo Mensual	kUS\$	400,3	456,9
Material OP	ton	1.111.129,4	960.354,0
Tonelaje Material OP (ton)	2.071.483	1.111.129	960.354
% Gasto asociado a OP		60%	50%
US\$/Ton	1,36	1,30	1,43

En resumen, el costo de Mano de Obra, asociado a la operación de Open pit, será de 1,36 US\$/ton de material.

A.3.1.1.2.2 Costo Mano de Obra subterránea

Se tomó la dotación del semestre 5, debido a que a esa fecha ya no habrá operación Open pit. Sólo existirán desarrollos y la operación subterránea normal de Amancaya, por lo que todo el personal estará asociado a esto.

Area	Turno	S5
Operación Subterránea		
Operador Cargador	7x7	16
Chofer Camión	7x7	20
Mecánico 1	7x7	12
Maestro minero 1	7x7	12
Eléctrico túnel	7x7	4
Mecánico 2	7x7	12
Maestro minero 2	7x7	16
Operador Jumbo	7x7	12
Total		104
Supervisión & Administración		
Ingeniero Planificación	4x3	1
Prevencionista	7x7	2
Jefes Operaciones	7x7	2
Geólogos	7x7	2
Ayudantes geologos	7x8	2
Jefes turno	7x7	8
Estadístico / Proyectista	4x3	1
Jefe Mantenimiento	4x3	1
Geomensor	7x7	2
Alarife	7x7	2
Bodeguero	7x7	2
Chofer Aljibe	7x7	2
Chofer servicios	7x7	4
Total		31
Total personal		
		135
Costo por semestre(kUS\$)		
		1.896,8
Cost Camp + transporte (kUS\$)		
		489,6
Costo Total MO Semestre		
	kUS\$	2.386,4
Costo Mensual		
	kUS\$	397,7

A.3.2 Resumen de Costos Mina Subterránea

La siguiente tabla muestra el resumen de costos para la operación subterránea

Gasto Mano de Obra promedio	398	kUS\$ /mes
Costo Desarrollo sin MO	990	US\$ /m
Costo Producción sin MO	27,7	US\$/ton
Tonelaje estimado	23.095	Ton/mes
MO asignado a Dello UG	662	US\$/m
MO asignado a Producción UG	11,4	US\$/ton
Costo Total Producción UG	39,1	US\$/ton Mineral
Costo Total metro desarrollo Horizontal	1.817	US\$/metro
Costo Total metro desarrollo vertical	2.400	US\$/metro

Se asume un 60% del costo de mano de obra cargado a la operación, siendo este valor estimado de acuerdo a la cantidad de desarrollo considerado para el cálculo del costo de avance (se consideran ton de desarrollo, ton de avance y ton de banqueo).

El costo total por desarrollo calculado es de US\$1,817 por metro.

El cálculo de los desarrollos (capital) se presentan a continuación.

Capex Subterránea		
Desarrollos	KUS\$	31.442
Generadores	KUS\$	750
Ventiladores y equipos	KUS\$	800
Portales	KUS\$	400
Infraestructura electrica	KUS\$	350
Total Subterránea	KUS\$	33.742

Underground Development Plan										
Period		S1	S2	S3	S4	S5+S6	S7+S8	S9+S10	S11+S12	Total
Horizontal	m		1.079	2.140	1.328	3.859	4.320	2.514		15.240
Vertical	m		-	221	162	560	338	281		1.562
Infrastructure	US\$ x '000	450	500	450	450	450	0	0	0	2300
Expenses	US\$ x '000		2.461	4.869	3.252	8.806	8.662	5.243		33.742

A.3.3 Resumen de Costos Open Pit

La siguiente tabla muestra el resumen de costos asociados a la operación open pit

Total costo rajo sin MO	3,40	US\$/ton
Total MO Open pit	1,36	US\$/ton
Total Costo Open Pit	4,76	US\$/ton Material

Para el costo de Capital del Open Pit se tiene lo siguiente:

Capex Open Pit		
Prestripping	KUS\$	2.052
Oficinas y Taller	KUS\$	600
Generadores	KUS\$	200
Total Open Pit	KUS\$	2.852

A3.3 Costos Planta

A3.3.1 Costo Operación Planta

El costo de operación planta está estimado basado principalmente en mano de obra, consumo de reactivos, insumos, mano de obra y electricidad.

El detalle de consumo y costo de electricidad por área se detalla en la siguiente tabla:

Energía Eléctrica		
Ítem	KWh/t	US\$/t
Molienda	22,8	5,2
Chancado	6,0	1,4
General planta	0,5	0,1
lixiviacion	4,1	1,0
Filtrado	3,0	0,7
Fundicion /Secado	4,8	1,1
Total Electricidad	41,3	9,5

El consumo y costo de los principales reactivos e insumos se detalla en la siguiente tabla:

Principales Reactivos /Insumos			
Energia	KWh/t	unidad	US\$/t
Cianuro	kg/t	1,2	3,1
Aceros chancado			2,0
Bolas	kg/t	1,4	1,1
Zinc	kg/kg Au-Ag	1,2	0,2
Cal	kg/t	1,4	0,2
Floculante	g/t	44,0	0,1
Tierra diatomea			0,2
Total principales reactivos/ Insumos			6,9

Y el costo planta, indicado por área de la planta es el siguiente:

Costo planta	
Ítem de costo	US\$/t
Mano de obra	9,3
Chancado	4,5
Molienda	7,3
Lixiviación-CCD	5,1
Filtrado Relaves	3,0
Merrill Crowe	1,5
Laboratorio	1,1
Contingencia 10%	3,2
Total costo planta	35,0

A3.3.2 Costo Capital Planta

Para el Capex de la planta se considera la ingeniería, equipos y construcción de acuerdo a cotizaciones existentes. se estima el tiempo de construcción entre 10 a 12 meses.

El costo de Capex de la planta se detalla

CAPEX PLANTA	
ITEM	US\$
Equipos Mecánicos	4.348.557
OOC y Montaje	4.544.491
Sistema Electrico	1.690.584
Estructuras, Correas, TK's	2.239.738
Ingeniería	545.000
Red Contra Incendio	132.684
Reparación M.C.	725.546
Piping	715.459
Depósito de Relaves	350.000
Ampliación Campamento	545.060
Equipo Construcción	518.443
Primer Llenado Bolas Molino	132.000
Fletes	186.637
Administración Proyecto	752.166
Contingencia 10%	1.742.635
TOTAL	19.169.000

A4 - Anexo Evaluación Económica

Tabla Plan de producción y Gasto anual

Planta Agitación Sólo Amancaya			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Amancaya								
Estéril Open pit	Kdmt		1.052	860				
Mineral OP	Kdmt	142	59,2	82,3	-	-	-	-
Mineral Subterránea	Kdmt		-	59,0	242,6	290,7	366,8	71,2
Ley Au	g/t	7,38	7,3	7,4	6,8	5,5	5,6	4,9
Ley Ag	g/t	165,49	190,6	147,4	53,0	48,5	31,8	8,2
Total								
Estéril Open pit	Kdmt							
Mineral total	Kdmt	1.172	59,2	141,3	242,6	290,7	366,8	71,2
Ley Au	g/t	6,09	7,3	7,4	6,8	5,5	5,6	4,9
Ley Ag	g/t	60,88	190,6	147,4	53,0	48,5	31,8	8,2
Onzas recuperadas Au		205.211	12.421	30.247	47.322	46.043	59.057	10.121
Onzas recuperadas Ag		1.834.703	290.170	535.682	330.744	362.822	300.329	14.954
Total Onzas mina								
Onzas Oro	Oz	229.286	13.878	33.795	52.873	51.445	65.985	11.308
Onzas Plata	Oz	2.293.378	362.712	669.603	413.430	453.528	375.412	18.693
Total Onzas recuperadas								
Onzas Oro	Oz	205.211	12.421	30.247	47.322	46.043	59.057	10.121
Onzas plata	Oz	1.834.703	290.170	535.682	330.744	362.822	300.329	14.954
Total Onzas Equivalente Oro (Oz)		235.789	17.257	39.175	52.834	52.090	64.062	10.370
Costo mina								
Costo mina	US\$000	61.774	5.880,8	8.203,8	11.910,1	14.272,9	18.011,8	3.494,9
Costo proceso	US\$000	41.011	2.071,3	4.944,8	8.489,9	10.174,2	12.839,4	2.491,3
Costo Gastos Generales	US\$000	9.374	473,4	1.130,2	1.940,5	2.325,5	2.934,7	569,4
Total Costo producción	US\$000	112.159	8.425,5	14.278,9	22.340,4	26.772,6	33.785,9	6.555,6

Resumen Costo US\$ por tonelada anual

Costo por tonelada mineral		Promedio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Costo mina	US\$/t	52,7	99,4	58,1	49,1	49,1	49,1	49,1
Costo proceso	US\$/t	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Costo Gastos Generales	US\$/t	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Costo total	US\$/t	95,7	142,4	101,1	92,1	92,1	92,1	92,1

Flujo de Caja Anual

Flujo caja		TOTAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Precio metales									
Precio Oro	US\$/ Oz	1.200,0		1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0	1.200,0
Precio Plata	US\$/ Oz	20,00		20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Metal total venta									
Onzas Oro	K Ozs	205	0,0	12,4	30,2	47,3	46,0	59,1	10,1
Onzas Plata	K Ozs	1.835	0,0	290,2	535,7	330,7	362,8	300,3	15,0
Onzas Equivalente Oro	K Ozs	236		17	39	53	52	64	10
Ingreso venta Oro	US\$ 000	246.253		14.905	36.296	56.786	55.252	70.868	12.145
Ingreso venta Plata	US\$ 000	36.694		5.803	10.714	6.615	7.256	6.007	2.99
Total Ingresos	US\$ 000	282.947		20.709	47.010	63.401	62.509	76.875	12.444
gasto refinera	US\$ 000	613		73	143	123	128	131	15
Gasto fletes y seguros	US\$ 000	1.615		248	400	291	309	280	87
Ingreso neto Refinería (NSR)	US\$ 000	280.719		20.388	46.466	62.987	62.072	76.464	12.342
Costo Producción									
Mina	US\$ 000	61.774	0	5.881	8.204	11.910	14.273	18.012	3.495
Proceso	US\$ 000	41.011	0	2.071	4.945	8.490	10.174	12.839	2.491
Gastos Generales	US\$ 000	9.374	0	473	1.130	1.941	2.326	2.935	569
Total Costo Producción	US\$ 000	112.159		8.426	14.279	22.340	26.773	33.786	6.556
Pagos Royalty									
Royalty Amancaya									
Ingreso Neto Refinería	US\$ 000	280.719	-	20.388	46.466	62.987	62.072	76.464	12.342
Costo producción	US\$ 000	112.159	-	8.426	14.279	22.340	26.773	33.786	6.556
Ingreso Neto		280.719	-	20.388	46.466	62.987	62.072	76.464	12.342
2,25% de NSR			0%	2,25%	2,25%	2,25%	2,25%	2,25%	2,25%
Royalty Amancaya		6.316	-	459	1.045	1.417	1.397	1.720	278
Total Royalty	US\$ 000	- 6.316	-	- 459	- 1.045	- 1.417	- 1.397	- 1.720	- 278
Ganancias (Utilidades)									
Utilidades antes de impuestos, depreciación y amortiza	US\$ 000	162.243	-	11.504	31.142	39.229	33.902	40.957	5.509
Costos y Gastos									
Costo de Venta	US\$ 000	112.159	-	8.426	14.279	22.340	26.773	33.786	6.556
Depreciación	US\$ 000	55.763	-	4.081	9.265	12.495	12.319	15.151	2.452
Reclamación	US\$ 000	3.500	-	256	582	784	773	951	154
Salvataje	US\$ 000	- 3.500	-	- 256	- 582	- 784	- 773	- 951	- 154
Total Costos y Gastos	US\$ 000	167.922	-	12.507	23.544	34.836	39.092	48.936	9.008
Ingresos Operacionales	US\$ 000	106.480	-	7.423	21.877	26.734	21.583	25.807	3.057
Tasa de impuesto ingresos			25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Perdidas acumuladas	US\$ 000		-	7.423	29.300	56.034	77.617	103.424	106.480
Ingreso neto impuesto	US\$ 000		-	7.423	21.877	26.734	21.583	25.807	3.057
Total impuesto	US\$ 000	- 26.620	-	- 1.856	- 5.469	- 6.683	- 5.396	- 6.452	- 764
Ingreso neto (pérdidas)	US\$ 000	79.860	-	5.567	16.408	20.050	16.187	19.355	2.292
Gasto Capital									
Capital	US\$ 000	55.763	4.000	20.932	8.121	8.806	8.662	5.243	
Reclamación	US\$ 000	3.500						3.500	
Valor Salvataje	US\$ 000	3.500							3.500
+ Provision para depreciación y amortización	US\$ 000	55.763	-	4.081	9.265	12.495	12.319	15.151	2.452
+ Provision for reclamacion	US\$ 000	3.500	-	256	582	784	773	951	154
- Gasto Reclamacion	US\$ 000	- 3.500	-	-	-	-	-	- 3.500	-
- Provision valor salvataje	US\$ 000	- 3.500	-	- 256	- 582	- 784	- 773	- 951	- 154
+ Valor salvataje	US\$ 000	3.500							3.500
- Gasto capital	US\$ 000	- 55.763	- 4.000	- 20.932	- 8.121	- 8.806	- 8.662	- 5.243	-
Incremento (Decrecimiento) en caja	US\$ 000	79.860	- 4.000	- 11.283	17.551	23.739	19.845	25.763	8.245
Balance Caja Fin año	US\$ 000		- 4.000	- 15.283	2.268	26.007	45.852	71.615	79.860
Costo caja onza oro (con crédito plata)	US\$/ Oz	367,7		211,1	117,9	332,3	423,9	470,4	618,2
Costo total onza oro (con crédito plata)	US\$/ Oz	681,1		602,4	476,7	635,1	731,2	763,0	898,0

Costo por onza anual

		Promedio	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Costo mina	US\$/Oz	301,0		473,5	271,2	251,7	310,0	305,0	345,3
Costo Proceso	US\$/Oz	199,8		166,8	163,5	179,4	221,0	217,4	246,2
Gastos Generales	US\$/Oz	45,7		38,1	37,4	41,0	50,5	49,7	56,3
Crédito plata	US\$/Oz	178,8		467,2	354,2	139,8	157,6	101,7	29,6
Costo Caja	US\$/Oz	368	-	211	118	332	424	470	618