

OLLACHEA - ESTUDIO CONCEPTUAL

Minera Kuri Kullu S.A.

Proyecto de Oro Ollachea

Coffey Mining

RESUMEN EJECUTIVO

Líneas Generales del Proyecto

El presente estudio conceptual, preparado por Coffey Mining, presenta una evaluación preliminar del desarrollo del Proyecto de Oro Ollachea (El Proyecto) en la región Puno de Perú. El estudio conceptual analiza un proceso de minado subterráneo, mediante el uso del método hundimiento por subniveles mediante el uso de taladros largos (sub-level long-hole stoping), y de una planta de procesamiento metalúrgico de carbono en lixiviación, para producir un promedio de 100,000 onzas de oro al año, con un estimado de vida de mina de 9 años.

Minera Kuri Kullu S.A. (MKK), una subsidiaria completamente perteneciente a Minera IRL S.A (Minera), tiene el derecho de adquisición del 100% del Proyecto (el Proyecto), de acuerdo a un contrato de opción datado el 1 de Setiembre del 2006. Minera IRL S.A., es una subsidiaria completamente perteneciente a Mineral IRL Limited (MIRL).

Coffey Mining ha concluido un estudio de alcance del Proyecto, incluyendo una estimación de recursos que cumple con los requisitos establecidos en el NI43-101, y ha llegado a las siguientes conclusiones claves:

- El estudio conceptual se encuentra basado en la zona central Minapampa del Proyecto. Aún no se ha definido límites en el área de mineralización, tanto en la dirección del rumbo o del buzamiento, y esto será definido por la actual perforación exploratoria.
- Basados en los resultados de 15 km de perforación diamantina realizados desde el 11 de Setiembre del 2009, se ha estimado que el recurso, de categoría inferida, contiene 7 lentes que hacen un total de 8.9 Mt con un promedio de 4.5 g/t de oro, utilizando un cut-off de 2.5 g/t. La cantidad total de oro contenida hace un total de 1.3M de onzas.
- Basados en este recurso, se ha estimado un inventario de minado de 8.2 Mt con 4.0 g/t, conteniendo 1.1M de onzas de oro.
- Un método de minado subterráneo llamado “hundimiento y relleno por subniveles mediante el uso de taladros largos” ha sido seleccionado como el método más apropiado.
- La evaluación geotécnica de la roca mineralizada y del desmonte del depósito, estima que el macizo rocoso es débil. Con el fin de permitir una mayor recuperación de mineral, se ha

incorporado en el método de minado el uso de material de desmonte, en combinación con relleno en pasta producido de los relaves filtrados.

- El acceso a la mina será a través de un camino para vehículos de 1.3km de largo, con dimensiones de 5m por 5m. La operación será completamente mecanizada y se ha diseñado para producir 1.0 Mt por año.
- Las pruebas metalúrgicas han indicado que la gravedad convencional y las técnicas CIL tienen la capacidad de recuperar aproximadamente el 91% del oro. Las pruebas también indican que un circuito simple de 3 etapas de chancado, una sola etapa de molienda, y un circuito de gravedad y CIL podrían ser utilizados para tratar 1Mtpa de material proporcionado.
- Se han estudiado tres opciones para la deposición de relaves. Se estableció que el método de apilamiento de relaves procesados en planta filtrados en seco, sea probablemente el de mejor relación costo-beneficio, así como de efectividad medioambiental para el Proyecto. Se ha estimado que aproximadamente la mitad de los relaves generados serán utilizados para el relleno subterráneo.
- La operación proporcionará puestos de trabajo directos para aproximadamente 380 personas.
- Los análisis financieros del Proyecto han proporcionado conclusiones que se muestran en la Tabla 1, considerando un valor de US\$850 por onza de oro.

Tabla 1	
Proyecto de Oro Ollachea	
Detalles Financieros del Proyecto	
Capex (2009\$)	US\$ 156.8M
Opex (2009\$)	US\$46.02/t
LOM Flujo de Caja previo a los impuestos (real)	US\$221.0M
LOM Flujo de Caja post-impuestos (real)	US\$147.7.0M
NPV @8% Real (previo a los impuestos)	US\$102.5M
NPV @8% Real (post impuestos)	US\$58.7M
IRR previo a los impuestos (real)	22.4%
IRR post impuestos (real)	17.4%
Recuperación (pre impuestos)	3.7 años
Recuperación (post impuestos)	4.0 años

Introducción

El proyecto se encuentra ubicado en el Distrito de Ollachea, en la provincia de Carabaya en la Región Puno, en el sur este de Perú. El pueblo de Ollachea, ubicado a 1.5 km al este del área del Proyecto, tiene una población aproximada de 2000 habitantes. Esta es la principal zona habitada dentro de las proximidades del proyecto y es la mayor fuerza de trabajo, más de 100 trabajadores provenientes de Ollachea trabajan durante la fase de exploración.

Ollachea se encuentra cerca a una mayor infraestructura tal como lo es el aeropuerto de Juliaca, a 240 km al sur-suroeste del Proyecto, y la central hidroeléctrica de San Gabán, a 43 km al nor-noroeste del Proyecto. Este complejo conecta de manera directa con la red

nacional, que pasa directamente a través del Proyecto. Se obtiene agua fresca proveniente del Rio Ollachea, un drenaje de agua de deshielo, que fluye inmediatamente al este del pueblo de Ollachea, lo que se anticipa que será una adecuada fuente de agua para cualquier actividad minera o de procesamiento. La nueva Carretera Interoceánica Sur, entre los Océanos Atlántico y Pacífico, atraviesa el pueblo de Ollachea.

Recurso

Coffey Mining ha estimado los Recursos Minerales inferidos para la zona de Minapampa del Proyecto hasta el día 6 de Octubre del 2009. Toda la estimación de leyes fue completada mediante el uso del Kriging Ordinario para oro. La estimación estuvo limitada a las interpretaciones de mineralización que fueron creadas con ayuda de los geólogos de MKK.

La estimación de recursos de Ollachea se encuentra basada en la perforación diamantina. (DC). Este estimado contiene 49 pozos DC haciendo un total de 15km.

Se ha interpretado siete dominios de alta ley utilizando secciones transversales verticales orientadas de norte a sur, basados en la información de leyes y observaciones geológicas detalladas.

La estimación de recursos para Ollachea se ha clasificado Recursos Minerales Inferidos conforme con el 43-101, basado en los niveles de confianza de los criterios claves que fueron considerados durante la estimación de recursos. La Tabla 2 presenta el reporte de ley tonelaje estimado hasta el día 6 de Octubre del 2009.

Teniendo como objetivo el estudio conceptual, el inventario de minado ha sido estimado en 8.2 Mt con una ley de 4 g/t tal como se presenta en la Tabla 3.

Tabla 2 Proyecto de Oro Ollachea Reporte de Tonelaje de Leyes – Recursos Minerales (al 6 de Octubre del 200) Estimación con Kriging Ordinario 20mE x 30mN x 4mRL Unidad Selectiva de Minado				
	Ley de Cut-off inferior (g/t Au)	Millones de Toneladas	Ley Promedio (g/t Au)	Oro contenido (Kozs)
Recurso Mineral Inferido	0.0	13.64	3.59	1,574
	0.5	13.62	3.59	1,574
	1.0	13.51	3.62	1,571
	2.0	11.38	3.98	1,456
	2.5	8.91	4.50	1,277
	3.0	6.55	5.06	1,067
	5.0	2.11	7.81	531

Tabla 3	
Proyecto de Oro Ollachea	
Toneladas Minables Estimadas	
Items	Unidades
Toneladas de recursos	8.9
Ley de Recursos @2.5g/t Au COG	4.5
Recursos Oz Au	1.3M
Recuperación de minado	80%
Dilución	15%
Toneladas de Inventario de Mina	8.2M
Ley de Dilución g/t Au	0.9
Ley de Cabeza g/t Au	4.0
Onzas de oro que alimentan a planta	1.1M
Recuperación de Oro	91%
Onzas de Oro recuperadas	1.0M

Geotecnia

La distribución RQD ponderada por la longitud de los testigos indica que alrededor del 25% de los testigos medidos tienen un valor de RQD menor al 10% - es una roca de calidad "Muy pobre". El bajo valor de RQD se encuentra relacionado a la estructura rocosa intensamente foliada y débilmente convolucionada.

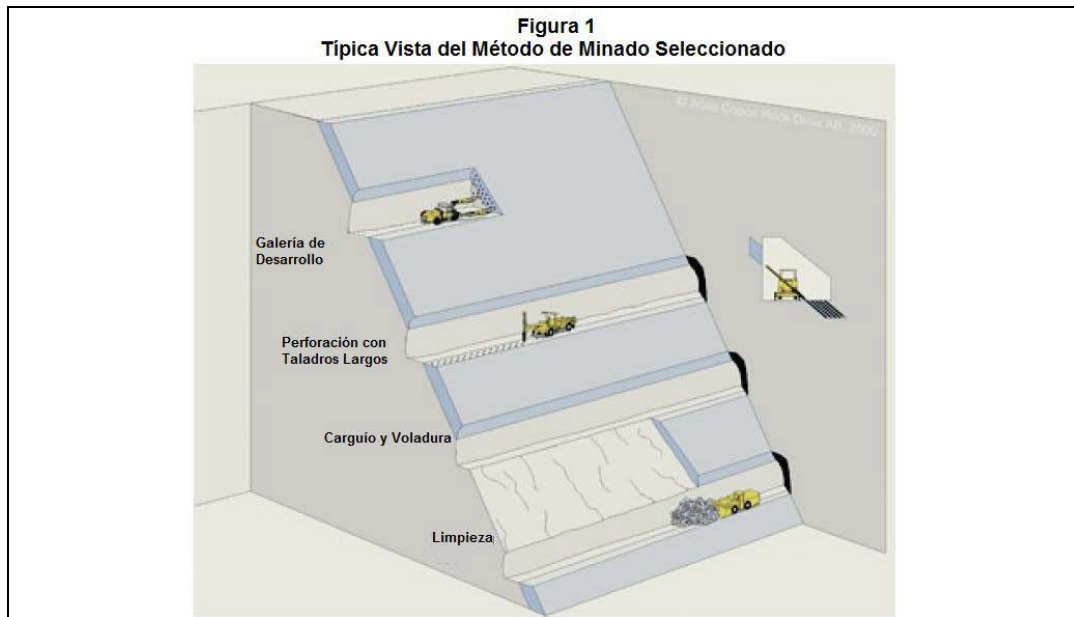
Los análisis de estabilidad indican que las caras que sean de 30m de longitud (L) y 26 m de altura (H) a través del buzamiento, pueden ser consideradas como estables, si es que se aplica la técnica del cable bolting a las exposiciones.

Minado

Así como se utilizó para determinar los volúmenes para seleccionar el método de minado, se utilizaron los límites de mineralización utilizando una ley de cut-off de 1.0 g/t de oro.

El Recurso se entiende en la dirección de este-oeste por 600m, y no se han definido límites en ambas direcciones. Se calcula un aproximado de 530 m verticales, con aproximadamente el 90% de las toneladas en la sección superior de 350m. En la dirección norte-sur, el depósito comprende alrededor de 350m. Los lentes buzanan en promedio de 50 a 55° al norte. La potencia es irregular y varía de 2 a más de 25 metros en algunas áreas. Se estima que la potencia promedio es de 7 metros.

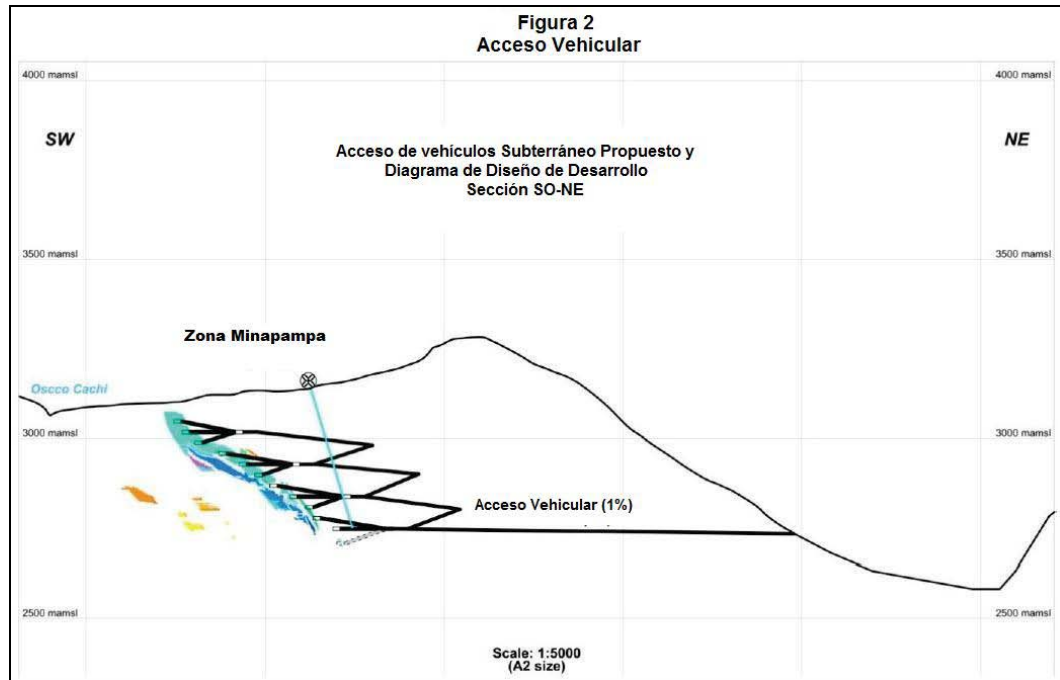
El método de minado seleccionado para el estudio actual es el de hundimiento por subniveles en un ambiente de vetas angostas tal como se presenta en la Figura 1. Se ha diseñado que las cámaras sean minadas con accesos longitudinales, y que no se extiendan a lo alto en vertical, con subniveles ubicados a sólo 15 metros de distancia entre piso y piso en el eje vertical. Las cámaras tienen una longitud de 30m en el eje horizontal. Los aspectos geotécnicos son los actuales factores limitantes en el tamaño de la cámara.



El área montañosa de Ollachea proporciona la oportunidad de acceso a la mina por medio de un acceso vehicular de alrededor 1.3 km de longitud a partir de la ubicación propuesta de la planta, situada en un valle adyacente, a través de las montañas localizadas hacia el norte. La Figura 2 presenta un bosquejo del acceso vehicular. El acceso vehicular será desarrollado durante el periodo de exploración con el fin de servir como un medio de acceso para aquellas perforaciones de profundidad a los cuerpos mineralizados que actualmente no son fácilmente accesibles desde el lado norte de la montaña. El acceso vehicular será posteriormente convertido para el transporte subterráneo en la producción de mineral, o transporte de personal y materiales.

El cronograma de desarrollo se ha basado en el uso de 3 jumbos en una tasa avanzada de 120 m por mes. El empernado será llevado a cabo con dos empernadores mecanizados (bolters) y dos equipos de plataformas elevables (scissor lift) con soporte y taladros neumáticos como soporte. EL equipo utilizado para el carguío y transporte será el mismo para la producción. Se ha asumido con fines de costo que aproximadamente el 25% del desarrollo será shocreteado, tanto el mineral como el desmonte.

La producción minera será lograda con tres cargadores con una carga útil nominal de 17t y 5 camiones con una carga útil nominal de 45t. El número de unidades considera el requerimiento para carguío de desarrollo y transporte. El tamaño promedio de las cámaras es de 8000t, el cual hace un promedio de 8 cámaras requeridas por mes.



Otros puntos importantes relacionados al minado incluyen:

- La estimación de los métodos de ventilación utilizados, incluyen una corriente de aire entre los 264 m³/s y 313m³/s, con un promedio de 290 m³/s. Un simple promedio de los 4 métodos han sido utilizados para el estudio conceptual. La ventilación será proporcionada a través de 3 ventiladores principales en un arreglo de impulsión/succión, uno impulsando y dos succionando aire de los extremos opuestos del depósito. EL principal acceso vehicular también servirá como una fuente de admisión.
- El caudal de entrada de agua al Proyecto se espera que sea alto. La zona mineralizada se encuentra sobre una corriente que cruza la propiedad, y el agua subterránea del pueblo de Ollachea es originaria de un punto cercano a la mina. Esto indica un gran potencial de ingreso de un gran caudal de agua subterránea. El diseño de la mina incluye dos estaciones de bombeo, una en la parte baja de la zona mineralizada para impulsar el agua a los 2,700m RL, donde la segunda estación de bombeo será empleada para transportar el agua hacia fuera de la mina, mediante el acceso vehicular.
- La infraestructura subterránea será minimizada, dado que las condiciones del terreno no son favorables para la excavación de grandes talleres u otras instalaciones. La mina proporcionará sólo cámara de pilares de madera / refugios, estaciones de bombeo y sumideros, áreas de almacenamiento para implementos de control de sostenimiento, y una limitada cantidad de pequeños artículos consumibles. No se construirá una estación de combustible subterránea, la mayor parte de los vehículos serán manejados a la superficie al final de cada guardia para su mantenimiento y los equipos

menos móviles, tales como equipo de perforación, serán asistidos por medio de un camión de servicios durante los turnos.

Relleno

Un análisis inicial de los requerimientos de la resistencia del relleno, indica que se requiere de una mínima resistencia compresiva no confinada de alrededor 1MPa, para regar el relleno, y se requiere de una resistencia compresiva no confinada de alrededor 0.35 MPa para una exposición en caras verticales. Por lo tanto, Coffey Mining estima un cemento de un promedio de 4.5% w/w será requerido en el relleno.

EL reto más significativo para el uso del relleno en el sitio es la reticulación. La elevación de la planta de proceso y la planta de pasta es similar a los niveles inferiores de la mina. Esto significa que el relleno en pasta necesitará ser bombeado aproximadamente por 1300 m horizontalmente, a través del acceso de desarrollo, y verticalmente por una altura de aproximadamente de 300m. Es necesaria una bomba de tamaño adecuado para desplazamiento esta tarea. Esta tecnología es relativamente cara, pero probada.

Metalurgia

Se ha desarrollado un programa inicial de prueba metalúrgica para el Proyecto, por Kappes Cassiday y Associates en Reno, Nevada.

Cinco muestras compósitos han sido almacenadas durante el programa de prueba a inicios del 2009 y fueron consideradas representativas de la mineralización que intercepta las perforaciones realizadas en esa fecha. Se presentaron análisis elementales en uno de los compósitos el cual no indico ningún elemento problemático salvo plata, arsénico y carbón. El contenido de plata fue generalmente un décimo de la ley de oro, pero puede ser moderadamente elevados (5.6g/t) el cual puede impactar en las operaciones de CIL y elución. La ley de arsénico se mostró como ~2,000ppm pero no se observó como una posible adversidad en la recuperación de la lixiviación, y el contenido total de carbón fue ~1.2%. Mientras esto no sea considerado anormalmente alto, aparentemente existe una naturaleza preg-robbing en la zona mineralizada, la cual es minimizada por medio de un procesamiento CIL versus un procesamiento CIP. No se llevaron a cabo pruebas de carbono orgánico.

Las pruebas de conminución indican que el depósito es susceptible a una molienda de bolas y que tasas de desgaste no serán un problema ya que los índices de abrasión se esperan ser de una naturaleza media.

Los reportes mineralógicos indican que la zona mineralizada es potencialmente de naturaleza preg-robbing. El oro es generalmente de grano fino. Sin embargo, la cantidad de oro gravitacional recuperado en las pruebas metalúrgicas sugiere que se tiene presente oro grueso. Las pruebas mostraron una cantidad moderada de oro gravitacional recuperable, y se recomienda un circuito de oro gravitacional para recuperar este oro.

Muchas muestras se lixiviaron pobremente en cianuro sin la adición de carbono activado en la lixiviación. Las recuperaciones variaron de 15% a 79% después de lixivaciones que variaron de 36 a 72 horas. Las recuperaciones mejoraron significativamente cuando la lixiviación ocurrió en la presencia de carbón activado (CIL). Las recuperaciones variaron de 81% a 95% de extracción después de 36 horas. El consumo de cianuro es moderado a alto -1.3 a 3.0kg/t. El consumo de cal es moderado con 0.9 a 1.5kg/t.

Una muestra con un contenido sulfuro azufre de 2.7% fue sometida a flotación para calibrar su respuesta. El material mineralizado flotó razonablemente bien dentro del rango de regímenes de reactivos simples durante periodos entre 13 y 20 minutos de tiempo de flote del laboratorio. Las recuperaciones de oro variaron de 20 a 96% en una recuperación de masa del 35%. La flotación será más investigada en el futuro.

Procesamiento

La hoja de flujo de procesamiento de caso base elegida consiste en una proceso de chancadora de 3 etapas, seguido por una sola etapa de chancado con molino de bolas por rebose. El circuito de molienda incluye una etapa de separación gravitacional seguida por una intensa lixiviación del concentrado. EL rebose del ciclón de molienda se trata a través de un circuito CIL de 7 etapas, previo a la desintoxicación de los relaves espesados y posteriormente filtrados vía fajas filtrantes. Los relaves filtrados son posteriormente puestos a disposición para el relleno o para el apilamiento en seco en las locaciones de Almacenamiento de Relaves (TSF por sus siglas en inglés). El carbón cargado del circuito CIL es despojado en una columna AARL con carbón estéril regenerado transportado de regreso a la cola del circuito CIL. La solución rica del AARL y del circuito de gravedad será electro-obtenida previo a la fundición en sitio del barras de oro doré.

El criterio recomendado para el diseño principal se resume en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4 Proyecto de Oro Ollachea Criterio Diseño Principal		
Criterio	Unidad	
Capacidad de Planta	Mtpa	1.0
Ley de Cabeza de Oro	g/t	4.0
Tasa de Chancado	t/op h	201
Utilización de Chancadora	%	68
Tasa de Molienda	t/op h	125
Utilización de Molienda	%	91.3
Tamaño de Molienda	m x m	4.55 x 7.28
Poder de Molienda	kW	2,500
Recuperación de Oro Gravimétrico	%	20
Tiempo de Lixiviación	h	24
Recuperación de Oro CIL	%	89
Recuperación de Oro Total	%	91.2
Capacidad de Filtración	Kg/m ² /h	420
Tamaño de Elución	t per strip	5.5
Extracción por semana		12

Relaves

El apilamiento en seco parece ser la ruta más adecuada para el desecho de los relaves, ya que el costo capital es el más bajo y el de mejor negocio de acuerdo con el desafiante terreno en el área. Mientras esta idea necesita ser confirmada en estudios futuros, esta opción ha sido adoptada como el caso base para el propósito en el estudio conceptual.

El concepto de diseño es para el Apilamiento en seco de los relaves en un punto ubicado a 1.5km al norte de la ubicación de la planta, e incluye un terraplén de contención inicial. Mientras se va apilando durante la vida de la mina, se va a requerir de una protección contra la erosión de la cara de la pila que se encuentre hacia la corriente y a los diferentes drenajes que puedan surgir corriente arriba, alrededor de la pila. La geomorfología del apilamiento en seco puede ser potencialmente tipo terraza, con el fin de dar un uso para la agricultura después del cierre.

Costos

El costo capital estimado para el Proyecto se resume en la Tabla 5. El capital inicial hace un total de US\$156.8M incluyendo una contingencia de US\$26.1. El costo del capital inicial de minado refleja solo el primer año de desarrollo de desmonte y el desarrollo previo a la producción de mineral. En adición a la inversión de capital inicial, un capital sostenible de US\$4.0M se incluye de manera anual, así como un plan de cierre de US\$5.0M, definido para el fin de la vida de la mina. No se han adicionado otras contingencias para el costo del capital sostenible y para el costo de cierre en el modelo financiero.

Tabla 5			
Proyecto de Oro Ollachea			
Resumen de Costo de Capitales (2009\$)			
Costo de Capitales del Proyecto	Cantidad US\$M	Contingencia (20%)	Total
Minado	8.0	1.6	9.6
Equipo de Minado	41.5	8.3	49.8
Planta de Procesamiento	62.4	12.5	74.9
Infraestructura	11.0	2.2	13.2
Relaves	2.0	0.4	2.4
Relleno	5.8	1.2	7.0
Total	130.7	26.1	156.8
Costo de Capital en Curso	Cantidad US\$ por a	Contingencia (0%)	Total
Desarrollo de Mina	1.4		1.4
Equipo de Minado	2.6		2.6
Total	4.0		4.0
Costo de Cierre	Cantidad US\$ por a	Contingencia (0%)	Total
Costos de Cierre / Rehabilitación	5.0		5.0
Total	5.0		5.0

Los costos operacionales se encuentran divididos en costos fijos y variables, incluyendo minado, procesamiento y G&A. La Tabla 6 presenta un resumen de los costos operacionales.

Tabla 6 Proyecto de Oro Ollachea Resumen de Costo de Operación (2009\$)				
Costos de Operación Mina	Fijo	Variable	Total en Estado Constante	LOM Promedio
	(US\$Mpa)	(US\$/t)	(US\$7t)	(US\$/t)
Minado	2.31	19.77	22.08	22.20
Procesamiento	4.87	14.63	19.50	19.75
G&A	3.87	0.0	3.87	4.07
Total	11.05	34.4	45.45	46.02

Análisis Financieros

Los parámetros ingresados para el análisis son los siguientes:

- El inventario de minado se estima ser 8.2Mt a 4g/t como ley de cabeza para las 1.1M de onzas contenidas. La tasa de minado y procesamiento se han definido a 1.0Mtpa con un periodo de ramp-up de 70% durante el primer año. La recuperación de procesamiento se estima a 91.2% de la vida de la mina.
- Los precios de los metales bases utilizados en el modelo son US\$850 por onza de oro y US\$12 por onza de plata.
- La vida del Proyecto y el estado constante del costo por unidad de producción por onza se resumen en la Tabla 7.
- El modelo financiero incluye las Regalías del Gobierno Peruano, las regalías al vendedor, los impuestos y la participación de las ganancias de los trabajadores. El sistema de impuestos peruanos IGV (impuesto a las ventas) ha sido excluido debido a la actividad del Proyecto. Al ser exportador de bienes, el IGV es asumido como inmediatamente recuperable, consistente con las prácticas asumidas en Perú.

Tabla 7 Proyecto de Oro Ollachea Costo Unitario de Producción por Onza (2009\$)		
Parámetro	Costo de Estado Constante	Costo Promedio LOM
	(US\$/Oz Au)	(US\$/oz Au)
Minado	188	190
Procesamiento	167	169
G&A	33	35
Costos Totales de Operación Mina	388	393
Cargos por refinería	6	6
Crédito Plata	(0.4)	(0.4)
Costo de Operación de Mina Cash	394	399
Regalías	20	20
Costos Totales de Producción	414	419

Los resultados del análisis financiero incluyen:

- Los resultados pre-impuesto (incluyendo la participación de los trabajadores en las ganancias) y los resultados post-impuestos de los análisis financieros se resumen en la Tabla 8 y Figura 3. Los análisis financieros muestran retornos prometedores para el Proyecto.
- Los análisis sensibles fueron llevados a cabo con el precio del oro, la ley de cabeza de oro, costo operacional y costo capital, así como toneladas minables y rendimiento.
- Como en la mayoría de los proyectos de oro, los ingresos es el elemento más sensible de este estudio. El Proyecto retorna un punto de equilibrio para el precio del oro para el NPV @ 8% es de US\$710/oz Au, donde el IRR llega a cero cuando el precio del oro es US\$614/oz. Una vez instalada y en operación, el Proyecto es positivo en el flujo de caja a partir de los US\$400 por onza. La Tabla 10 ilustra el efecto en el flujo de cada, NPV y IRR para un rango de precio de oro desde los US\$700/oz a US\$1,200 por onza.
- El efecto del costo operacional en las conclusiones financieras del Proyecto es el siguiente operador más importante del Proyecto, después del precio del oro y de la ley de cabeza. A pesar que el costo capital tiene una significativa influencia, el impacto es menos que el costo operacional.
- El efecto del inventario minable y el rendimiento es el menos importante de los puntos analizados. La actual perforación de MKK fuera de los límites de la zona mineralizada de Minapampa, ha indicado la existencia del potencial para recursos adicionales. La Tabla 9 muestra los retornos del Proyecto basados en un adicional de 2.0Mt con una ley de oro de 4.0g/t, conteniendo 257,000 onzas o cerca a un 25% de aumento de los recursos.

Tabla 8		
Proyecto de Oro Ollachea		
IRR, NPV y Payback del Proyecto		
Parámetro	Pre Impuestos	Post Impuestos
Flujo de Caja LOM	US\$221.0M	US\$147.7M
IRR (real)	22.4%	17.4%
NPV al 7% real	US\$113.9M	US\$67.3M
NPV al 8% real	US\$102.5	US\$58.7M
Tiempo de Payback desde comenzada la producción	3.7 años	4.0 años

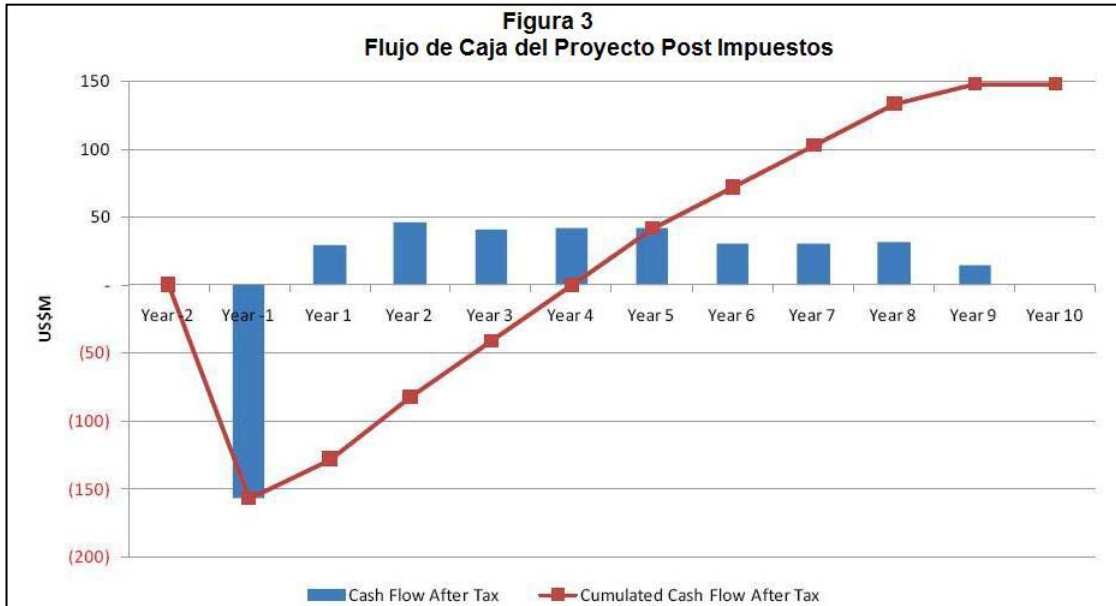


Tabla 9
Proyecto de Oro Ollachea
IRR, NPV con 2Mt adicionales a 4.0 g/t Au del Proyecto

Parámetro	Pre Impuestos	Post Impuestos
Flujo de Caja LOM	US\$322.4M	US\$213.0M
IRR (real)	24.8%	19.7%
NPV al 7% real	US\$163.8M	US\$99.0M
NPV al 8% real	US\$147.8M	US\$87.4M
Tiempo de Payback desde comenzada la producción	3.7 años	4.0 años

Tabla 10
Proyecto de Oro Ollachea
Sensibilidad al Precio del Oro

Precio del Oro US\$/Oz	Pre-Impuestos			Post Impuestos		
	IRR	NPV@8% Real	LOM Cash Flow	IRR	NPV@8% Real	LOM Cash Flow
700	9.4%	8.7	81.2	7.3%	-4.0	57.6
800	18.3%	71.2	174.4	14.3%	38.3	117.7
850	22.4%	102.5	221.0	17.4%	58.7	147.7
900	26.2%	133.8	267.7	20.3%	78.9	177.7
1000	33.5%	196.3	360.9	25.8%	119.4	237.7
1100	40.4%	258.5	453.5	31.0%	159.5	297.4
1200	46.9%	320.4	545.8	35.8%	199.4	356.8

Asesoría de Riesgos:

Se deben de considerar como riesgos actuales al Proyecto:

- El riesgo de Recursos tiene el potencial de tener el mayor efecto en la viabilidad del Proyecto. A pesar que la mineralización aparenta tener una continuidad razonable, la interpretación de los lentes pueden afectar el buzamiento de las cámaras lo cual tiene impacto en la elección del método de minado. Sin embargo, la extensión de las zonas mineralizadas aún debe de ser definida y esto representa un revés significativo.
- Los aspectos geotécnicos del diseño, en particular de la evaluación y clasificación del macizo rocoso, se encuentran basados en datos limitados. La visita a trabajos subterráneos de mineros locales artesanales ayudó a presentar una visión más positiva del macizo rocoso. Sin embargo, con fines de este estudio, el aspecto geotécnico es conservador.
- El riesgo operacional para la minería subterránea se reduce por la simplicidad del tipo de operación. La preocupación principal es la habilidad geológica de seguir los lentes económicamente mineralizados en la etapa de desarrollo o control de leyes.
- El Proyecto tiene un riesgo de costos moderado. Un 20% de aumento en los costos operacional reduciría el flujo de caja en aproximadamente 30%.
- El Proyecto tiene un riesgo para los ingresos significativo. Una reducción de los ingresos por un 15% que puede deberse a la ley o un déficit en el precio de los minerales indica una reducción del 50% del total del flujo de caja del Proyecto.
- Debido a la topografía del área, es crítica una adecuada área de superficie para la construcción de infraestructura y para el desecho de los relaves y desmonte.

Recomendaciones:

A continuación se hacen las siguientes recomendaciones para la siguiente fase del Proyecto, y se discuten con mayor detalle en el desarrollo de este reporte:

- Estudios:
 - Como los recursos cuentan solo con la categoría de inferidos, se debe de alcanzar un mayor nivel de confianza antes que se pueda reportar una reserva de mineral, y esto requerirá recursos medidos o indicados.
 - Se recomienda que en un futuro estudio se optimice la selección de métodos de minado, con un mayor aporte geotécnico para poder hacer una elección más apropiada. Esto también influirá en los costos de desarrollo ya que los costos de soporte de terreno, son una parte importante de los costos y los factores decisivos para la tasa de desarrollo.
 - Como parte del PFS se debe de desarrollar un estudio más minucioso de las locaciones de almacenamiento de relaves (TSF) incluyendo revisiones de los balances preliminares de agua, hidrogeológicos, geotécnicos y geoquímicos. Las cuestiones del

cierre necesitan ser examinadas como parte del PFS. Esto es particularmente importante ya que los relaves podrían ser potencialmente formadores de ácidos (PAF).

- Pruebas

- Empezar la caracterización de la pulpa, desmonte y pruebas de relaves. Basados en los resultados, evaluar la idoneidad de los relaves para el uso como pasta de relleno o relleno hidráulico.
- Llevar a cabo las pruebas metalúrgicas de conminución, con el fin de establecer las relaciones entre tamaño de molienda, recuperación por gravedad y recuperación en el circuito en general.
- Determinar la cantidad de oro gravitacional recuperable, de tal manera que se pueda llevar un modelamiento mejorado CIL.
- Realizar pruebas de flotación, con y sin recuperación por gravedad y trituración para tratar de maximizar la recuperación de oro y minimizar los gastos de capital.
- Determinar los parámetros de establecimiento y tasa de filtración apropiados para las corrientes de pulpas.