



INGENIERÍA QUÍMICA.

ANTEPROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

**“PRUEBAS DE REMOLIENDA PARA INCREMENTAR LA
RECUPERACIÓN DE LOS JALES PROCESADOS EN LA PLANTA
DE CIANURACIÓN”.**

EMPRESA:

FIRST MAJESTIC SILVER CORP. S.A DE C.V.

MINERA LA ENCANTADA S.A. DE C.V.

ALUMNO:

ALEJANDRO DANIEL BARRERA RIVERA

NUMERO DE CONTROL:

06040945

ASESOR INERNO: DR. CARLOS FRANCISCO CRRUZ FIERRO

ASESOR EXTERNO: ING. SERGIO OLIVA RANGEL

Agosto de 2010

Durango, Dgo.

Título de la Residencia

“Pruebas de Remolienda para Incrementar la Recuperación de los Jales Procesados en la Planta de Cianuración”

Antecedentes

El distrito minero "La Encantada", fue descubierto en el año 1956, desarrollándose inmediatamente la explotación de los cuerpos San José, Guadalupe, La Escondida y San Francisco, por la Compañía Minera Los Ángeles. Posteriormente, en el año de 1963, se descubrió el cuerpo La Prieta, que ha sido el yacimiento más productivo. En el año de 1967, inicia sus operaciones la Cía. Minera La Encantada, S. A., misma que en el año de 1973, instaló una planta de separación magnética, la cual en 1978, fue reemplazada por una planta de flotación. Durante el tiempo que operó esta empresa, se descubrió el cuerpo de contacto denominado 660 y la zona de mantos de alta ley de plata entre los niveles 635 y 710. La explotación sistemática de este yacimiento continuó hasta el año 2003, cuando la Empresa Minera Peñoles, suspendió sus actividades y cedió en renta la exploración y explotación de este yacimiento a la empresa minera DESMIN, S. A.

DESMIN se concretó a explotar áreas mineralizadas que ya no fueron atractivas para Peñoles y su exploración está enfocada a tratar de ubicar las posibles continuidades de los cuerpos mineralizados ya conocidos en áreas que no han sido explotadas como es el nivel 2035, donde se desarrolló el total de la exploración realizada mediante un contrato de servicios.

First Majestic Silver Corp es la empresa que actualmente se encarga de la exploración y extracción de esta mina.

First Majestic Silver Corp es una empresa minera que cuenta con diferentes unidades, una de ellas es **LA ENCANTADA** ubicada en la **Sierra Madre Oriental** en un provincia fisiográfica de México. La mina está en el Estado de **Coahuila**; a 165 km por la carretera que va de **Muzquiz** a **Boquillas del Carmen**, en el mismo estado de Coahuila se encuentra un acceso de terracería por el que se llega a la unidad aproximadamente a 45 km, con un tiempo promedio de recorrido de 2.5 horas. La unidad “**La Encantada**”, cuenta con varios

departamentos como son: Mina, Planta de Beneficios, Seguridad, Administrativo, Geología, etc. Como cualquier otra unidad minera en general, debe dividir su trabajo en varios departamentos para encargarse de los diferentes enfoques para que la unidad tenga un buen funcionamiento.

Justificación

Al obtener satisfactoriamente el objetivo del proyecto se incrementará la producción de la planta de beneficio así como las obras futuras que se pretendan realizar en la mina.

Objetivo

Realizar investigación metalúrgica al mineral ya procesado (jales) de la planta beneficio con la finalidad de incrementar la recuperación actual.

Objetivos Específicos

- Realizar pruebas metalúrgicas al mineral (jales procesados) a diferentes tiempos de molienda y concentraciones.
- Buscar el tiempo de residencia adecuado para obtener una mayor recuperación del mineral, el cual en su mayor parte es oro, plomo y zinc, manganeso, cobre y sobre todo plata.

Metodología

Revisar y actualizar los procedimientos de preparación de muestras, preparar material necesario para tomar la muestra de la presa de jales procesados con la muestra en el laboratorio y según en las condiciones en la que se encuentre llevar a cabo el procedimiento adecuado (secado y homogenizado). Finalmente realizar las pruebas metalúrgicas correspondientes.

Las actividades a realizar serán las siguientes:

- Consulta de bibliografía:

Se consultará manuales, libros, páginas de internet y todo aquello que sea indispensable en la asimilación de los procesos de la industria (mina “La Encantada”).

- Visita a la mina La Encantada:

Para poder realizar las pruebas necesarias para la investigación será necesario e indispensable el material y equipo necesario para las mismas, por lo cual se visitará la mina “la Encantada” ubicada en el municipio de Ocampo en el estado de Coahuila.

- Capacitación sobre el proceso:

Durante la primera semana de llegada a la mina “La Encantada” se realizará una capacitación de manejo de equipo de planta beneficio necesario para las pruebas de laboratorio a efectuar:

- ✓ Trituración, Stock Pile.
- ✓ Molienda.
- ✓ Tratamiento químico.
- ✓ Precipitación.
- ✓ Presa de jales.

- Pruebas de laboratorio:
 - ✓ Toma de muestras (presa de jales):

Tomar muestra del mineral analizar, es decir los “jales procesados”, para comenzar su tratamiento y análisis.
 - ✓ Preparación de muestra (secado y homogenizado):

Para llevar a cabo el análisis de los jales procesados es necesario que la muestra se encuentre perfectamente seca (no tostada) y homogenizada, ya que de esta manera estarán distribuidos lo mejor posible los minerales dentro de la misma.
 - ✓ Pruebas de molienda a diferentes tiempos:

Para llevar a cabo la cianuración es necesario un cierto tamaño de partícula del mineral, para lo cual se tendrá que moler a diferentes tiempos para identificar el tiempo adecuado de molienda.
 - ✓ Prueba de molienda a diferentes concentraciones:

Además de los tiempos de molienda también son necesarias las concentraciones de cianuro en las muestras de los jales procesados para llevar a cabo la cianuración, las cuales podrían variar de 1000 hasta 2500 ppm.
 - ✓ Pruebas de agitación (agitador pequeño):

Éstas son utilizadas para realizar una mezcla de la muestra de los jales procesados y el cianuro añadido para poder realizar la cianuración y pueden ser llevados a diferentes tiempos para analizar la mejor opción para la obtención de minerales deseados (plata, oro, plomo, manganeso, zinc, cobre).
 - ✓ Prueba utilizando agitador Falcón

- **Cálculo de equipo:**

Después de haber realizado las pruebas al mineral de jales procesados, se determinarán los cálculos de necesarios para la mejor opción de proceso para la obtención de minerales deseados.
- **Evaluación de costo-beneficio:**

Al tener el análisis necesario y haber determinado el mejor proceso, algo muy importante será evaluar el costo del mismo, para lo cual se realizará un análisis del proceso determinando su contabilidad.
- **Análisis de resultados y conclusiones:**

Por último se llegará a un solo resultado el cual indicará de manera resumida cada parte del proceso y si es o no la mejor opción para la recuperación de los jales procesados.
- **Seguimiento de residencia:**

Tres veces durante el desarrollo de la residencia se elaborará un reporte parcial para el asesor interno y se evaluará el avance de acuerdo al cronograma propuesto de acuerdo al formato ITDGO-AC-PO-003-05.
- **Elaboración del Reporte Final:**

Se preparará de acuerdo con el formato establecido y será revisado y avalado por el asesor interno y los revisores asignados.

Alcances y Limitaciones

Las pruebas se realizaran en el Laboratorio Metalúrgico y Muestreo al mismo tiempo se pretende interactuar con la planta de beneficio para trabajar en paralelo con los parámetros ya establecidos.

Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	SEMANAS																		
	Mes	Agosto		Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	Semana	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Consulta de bibliografía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Visita a la mina La Encantada (Melchor Muzquiz Coahuila)			X																
Capacitación sobre el proceso			X																
Pruebas de laboratorio				X	X	X	X												
Cálculo de equipo								X	X	X	X								
Evaluación de costo-beneficio											X	X							
Análisis de resultados y conclusiones												X	X	X	X				
Seguimiento de residencia							X				X					X			
Preparación del reporte final														X	X	X	X	X	X