

## **CAPITULO VII: PLAN DE CIERRE**

---

## **CAPÍTULO VII**

### **PLAN DE CIERRE**

#### **7.1. GENERALIDADES**

La Ley N° 28090, y sus modificatorias, establecen las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera para la elaboración, presentación y ejecución del Plan de Cierre de Minas y la constitución de garantías ambientales correspondientes. La Ley establece que el operador minero deberá presentar a la autoridad competente, el Plan de Cierre de Minas, en el plazo máximo de un año, a partir de la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

El Plan de Cierre Conceptual comprende los escenarios de cierre temporal, progresivo y final, que comprende el Cierre temporal por consecuencia de condiciones factor de económico o de carácter legal y por alguna coyuntura mayor no prevista que pudiera ocurrir en cualquier momento de la etapa del proyecto. El cierre progresivo son actividades que se ejecutarán durante el tiempo de vida del proyecto y no se esperará el final del mismo para ejecutar el cierre de los componentes que ya se van abandonado. El diseño de cierre del presente proyecto está orientado a la ejecución de una serie acciones a fin de restaurar áreas afectadas por el desarrollo del proyecto y retornar dichas áreas a las condiciones iniciales o similares.

Las medidas de cierre del presente plan han considerado la condición árida del lugar donde se emplaza el proyecto , así como las características geotécnicas y geodinámicas del área.

El Plan de Cierre enfatizará en la medida que contribuyan a evitar que las depresiones formadas constituyan zonas de peligro para ocasionales transeúntes. La colocación de avisos en zonas de riesgo y el acondicionamiento de taludes inestables serán las medidas principales del plan de cierre.

Estas acciones están orientadas al retiro de las maquinarias, equipos auxiliares e infraestructuras del proyecto, etc. La presente propuesta de Plan de Cierre se ha

tomado en consideración las características predominantes de la topografía, hidrogeología, el clima, la sensibilidad del medio ambiente y el uso final que se le dará a la tierra una vez concluidas las actividades del proyecto.

Dentro de esta capítulo se tratará de enmarcar las acciones más adecuadas, con el objeto de recuperar las áreas que hayan sido afectadas y alcanzar la estabilidad física del terreno, así como una posible recuperación total o parcial de la zona de influencia, para que en el futuro no constituya un peligro potencial para la vida de los ecosistemas de la zona.

El Plan de Cierre del área del proyecto, involucra el criterio que conduce esta acción y refuerza el compromiso asumido por la titular del proyecto, en su política ambiental en donde se prevé el reacondicionamiento de la superficie y las áreas de influencia que serán alteradas por esta actividad, con el objetivo de darle seguridad a la zona, protegiendo la salud humana y el medio ambiente a largo plazo.

## **7.2. OBJETIVOS**

Los objetivos del Plan de Cierre son los siguientes:

- Establecer las medidas adecuadas para la reducción de los riesgos para la salud y ambiente.
- Implementar acciones o medidas que contribuyan al uso final del área del proyecto.
- Eliminar los impactos adversos que pudieran haberse generado en la calidad del aire, como consecuencia del Proyecto.
- Minimizar la necesidad de efectuar el cuidado y mantenimiento activos del sitio en el largo plazo, luego del cierre final.
- Tomar medidas que contribuyan al mejor uso del área, posterior al cierre.

### **7.3. CRITERIOS PARA EL CIERRE**

Las operaciones mineras en el área de proyecto, involucra medidas de cierre que están orientadas al finalizar las actividades de beneficio, vías de acceso e infraestructuras, etc., la definición de los criterios para el plan de cierre considerará los siguientes escenarios de cierre:

- **Abandono Técnico**

Ocurre cuando no se requieren actividades de cuidado y mantenimiento adicional después de concluidas las actividades de cierre.

- **Cuidado Pasivo**

Ocurre cuando existe una mínima necesidad de programas de cuidado y mantenimiento continuo en la etapa de post-cierre.

- **Cuidado Activo**

Esta condición requiere de programas de cuidado y mantenimiento post-cierre a largo plazo.

Para el presente proyecto las obras a ser propuestas priorizarán las actividades que conlleven soluciones de cuidado pasivo a corto plazo, para minimizar la carga sobre las acciones futuras del proyecto, la restauración de las áreas afectadas por las actividades del proyecto se realizarán considerando las condiciones topográficas y ecológicas de la zona.

### **7.4. Actividades Finales de Cierre**

Al finalizar las actividades del proyecto, se llevarán a cabo medidas de cierre final entre las que se detallan:

- Retiro total de las infraestructuras, comprende el desmantelamiento de la chancadora, comedor, depósito de residuos sólidos, cuidando de no dejar expuesto material o residuos.
- Renivelación de las vías de acceso.

- Monitoreo de estabilidad de taludes.
- Monitoreo de Calidad de Aire.

#### Actividades de Cierre

Componentes	Actividades
Vías de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y rehabilitación de vías de accesos.</li> </ul>
Letrina Comedor Depósito de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro total de las infraestructuras, comprende el desmantelamiento cuidando de no dejar expuesto material o residuos.</li> <li>• Limpieza del área utilizada.</li> <li>• Retiro de equipos y/o accesorios como: extintores, cilindros, tuberías y demás implementos.</li> <li>• Retiro de chancadora</li> </ul>
Cancha de piedra chancada Depósito de desmonte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de señalizaciones que se colocan para facilitar la circulación de los vehículos.</li> <li>• Colocación de avisos de seguridad en los límites perimétricos del proyecto.</li> <li>• Sembrar vegetación y colocar relleno de desmonte compactado.</li> <li>• Rehabilitar para ser usado en proyectos nuevos de bien social.</li> </ul>

#### 7.5. MONITOREO EN EL PERIODO DE CIERRE Y POST – CIERRE

El monitoreo durante el periodo de cierre tiene como fin medir la eficiencia de las medidas aplicadas sobre los componentes, estas actividades de monitoreo permitirán el control y vigilancia de las condiciones ambientales una vez culminado el proyecto. En el periodo de post cierre se continuará con el monitoreo como medidas de seguimiento del control de los componentes ambientales.

##### 7.5.1. Monitoreo de Calidad de Aire

Terminada la operación de beneficio, cesarán las actividades que generan emisiones de partículas, tan solo se manifestarán los procesos naturales de erosión eólica; sin embargo se realizará un programa de seguimiento semestral vinculado a la calidad de aire, el programa considerará una estaciones de monitoreo para Partículas en Suspensión PM-10, cuya frecuencia de monitoreo será anual.

**Estación de Monitoreo de Calidad de Aire – Post Cierre**

Estación	Coordenadas UTM		Altitud	Descripción
	Este	Norte	m.s.n.m	
PM-A	0533377	8558142	4466	Barlovento.

**7.6. COSTO ESTIMADO DE CIERRE Y POST CIERRE**

Estos costos se reajustarán periódicamente durante la vida útil del proyecto, en la tabla siguiente se detallan los costos de las medidas de cierre, alcanzando un estimado de \$ 11,700 como costo total para el desarrollo de las medida de Cierre.

**Costos de las Medidas de Cierre y Post Cierre**

Descripción	Unidad	Cantidad (*)	Costo Unitario (US\$)	Costo Total (US\$)
Limpieza de accesos.	Metros lineales	Global	Global	2,000
Implementación de letreros de avisos y advertencia.	Unid.	Global	Global	400
Reperfilado y Estabilización de taludes de botaderos.	Global	Global	Global	6,500
Eliminación de estructuras e instalaciones	Global	Global	Global	4,000
Monitoreo de Calidad de Aire (PM 10)	Monitoreo anual	10	300	1,800
Estabilidad física de taludes	Inspección anual	12	150	1,800
Revegetación	Global	Global	Global	1,500
<b>COSTO TOTAL US\$</b>				<b>18,000</b>

(\*) Las cantidades son estimaciones Generales

**7.7. CRONOGRAMA DEL PLAN DE CIERRE Y POST – CIERRE**

El cronograma tentativo para la realización de las actividades de cierre y post cierre se detalla a continuación:

**Cronograma Etapa de Cierre y Post Cierre**

ACTIVIDADES A REALIZAR	Etapa de Cierre 1 año	Etapa de post cierre 5 años
<b>Etapa de Cierre</b>		
Retiro de chancadora	X	
Colocación de avisos de seguridad	X	
Desmantelamiento y retiro de campamento y depósito de desmonte	X	
Desmantelamiento de depósito de residuos solidos	X	
Limpieza de las áreas utilizada y nivelación.	X	
Renivelación de vías de acceso	X	
Limpieza y reperfilado de taludes	X	
Revegetación	X	
Monitoreo de Estabilidad de Taludes	X	
Monitoreo de calidad de aire	X	
<b>Etapa de Post Cierre</b>		
Monitoreo de Calidad de Aire		X
Monitoreo de Estabilidad de taludes		X