



**PLAN DE CIERRE  
Y ABANDONO  
DEL ÁREA  
CONCESIÓN  
MINERA BETTY  
MARÍA CÓDIGO  
300853**



## **11.9. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA (PCA).**

El Plan de Cierre y Abandono provee de previsiones y medidas adecuadas para recuperar el carácter ecológico del área de influencia luego del abandono del proyecto.

Al final de la vida útil de las instalaciones temporales, y una vez concluida la construcción del proyecto, se deberá implementar medidas y acciones específicas, que ayuden a restaurar las áreas que fueron utilizadas para tal fin; además, se implementarán medidas para el manejo de desechos sólidos y, en general, se deberá verificar que no exista la presencia de fuentes de contaminación o pasivos ambientales.

Este Plan también será aplicable para cualquier instalación que deba ser abandonada después de haber cumplido con su vida útil durante la fase de operación, tomando en cuenta que para este caso será necesario diseñar un plan de abandono adecuado dependiendo de la instalación que sea.

El alcance del Plan de Cierre y Abandono se encuentra a un nivel conceptual, en concordancia con el correspondiente Estudio de Factibilidad, este Plan de Cierre y Abandono considera los escenarios para el cierre temporal, cierre progresivo, cierre final y post-cierre de las operaciones del área minera.

El Plan de Cierre y Abandono que se presenta a continuación se desarrolló para delinear los criterios de cierre de las instalaciones que forman parte del proyecto, y contiene una descripción conceptual de las actividades que se llevarán a cabo una vez culminadas las operaciones en el área minera.

Los objetivos principales del Plan de Cierre y Abandono para las instalaciones son los siguientes:

- Recuperar el carácter ecológico del área intervenida
- Proteger la salud y seguridad pública
- Reducir los efectos de las instalaciones sobre el ecosistema
- Permitir el uso productivo del terreno (hasta donde sea posible)
- Cumplir con los objetivos sociales

### **10.9.1. Programa de Cierre del area minera**

Las medidas definitivas de recuperación se llevarán a cabo tan pronto como se creen las superficies finales.



Las principales actividades de cierre después del final de la vida del proyecto, incluirán la eliminación de todas las instalaciones y la infraestructura que no esté previsto dejar para otros usos, o si es requerida para el mantenimiento de la fase de cierre. En caso de que las infraestructuras sean donadas al Estado o a la comunidad, se deberá realizar un informe técnico del estado de las infraestructuras.

La recuperación post-operativa devolverá las zonas perturbadas a las condiciones y al hábitat pre-proyecto. Algunas características del proyecto pueden dejarse en su lugar como medidas de control permanente, para evitar la contaminación ambiental, de uso comunitario a largo plazo, o como una mejora posterior a la minería.

El Programa definitivo contendrá como mínimo las actividades necesarias a ejecutar para el cierre del proyecto

En concordancia con lo que establece la Ley de Minería en su artículo 85.- Cierre de Operaciones Mineras.- *“...El plan de cierre de operaciones mineras, será revisado y actualizado periódicamente en los Programas y Presupuestos Ambientales anuales y en las Auditorías Ambientales de Cumplimiento, con información de las inversiones o estimaciones de los costos de cierre, actividades para el cierre o abandono parcial o total de operaciones y para la rehabilitación del área afectada por las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación. Asimismo, dentro del plazo de dos años previos a la finalización prevista del proyecto, para las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación, el concesionario minero deberá presentar ante la Autoridad Ambiental Nacional, para su aprobación, el Plan de Cierre de Operaciones Definitivo que incluya la recuperación del sector o área, un plan de verificación de su cumplimiento, los impactos sociales y su plan de compensación y las garantías actualizadas indicadas en la normativa ambiental aplicable; así como, un plan de incorporación a nuevas formas de desarrollo sustentable.”*

**PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA**

<b>Objetivo</b>	Restablecer las condiciones físicas del área minera					
<b>Ámbito de aplicación</b>	Durante el desarrollo de las actividades de cierre					
<b>Responsable</b>	Titular Minero					
<b>Programa de Cierre</b>						
<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas Propuestas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Plazo</b>
<b>CIERRE DE LAS INSTALACIONES Y CAMPAMENTO</b>						
<b>Desmontaje de la infraestructura</b>	Afectaciones al paisaje y calidad de suelo.	La empresa deberá informar a la Autoridad Ambiental Competente sobre las infraestructuras que se quedarán en el área del proyecto y en caso de existir fuentes de contaminación o pasivos ambientales, el Departamento de la empresa que quedará a cargo y por cuánto tiempo hasta garantizar su remediación.	(# de notificaciones a la autoridad ambiental atendidas / # de notificaciones a la autoridad ambiental) *100	Notificación al MAE	Única vez	1 año antes de empezar con la fase de abandono
<b>Manejo y disposición de desechos en el desmantelamiento de infraestructuras e instalaciones de soporte</b>	Generación de desechos peligrosos	Los materiales inertes como el acero, hierro, hormigón, plástico y madera serán retirados. Dependiendo de su tipo se procederá a enviar a un gestor (charrera) o un lugar destinado por la autoridad local (escombrera).	(Kg de desechos entregados o dispuestos / Kg de desechos generados) *100	Acta de entrega y recepción de desechos Licencia de gestores Informe de obra de desmantelamiento de infraestructuras	Mientras dure el desmantelamiento	Fin del proyecto



<b>Compactación</b>	La compactación de áreas por el paso de maquinaria pesada genera condiciones desfavorables para la proliferación de plántulas.	Realizar el escarificado profundo de los suelos en áreas constructivas para restablecer las condiciones de compactación a niveles aceptables para el crecimiento de especies nativas.	(Actividad realizada/ Actividad planificada) *100	Informe de Monitoreo de revegetación	Durante el cierre progresivo de áreas y una vez finalizada la operación. El monitoreo será a los 3 meses y final a los 6 meses.	Fin del proyecto
<b>Infraestructura</b>	Afectación al recurso hídrico.	En caso de que la construcción de infraestructura haya afectado o modificado cursos de agua, éstos deberán ser restaurados.	(Actividad realizada/ Actividad planificada) *100	Libro de obra Registro fotográfico Reporte de inspección		
<b>Calidad de ecosistema</b>	Afectación al paisaje natural del área del Proyecto.	Todas las áreas que se utilizaron para la construcción de las infraestructuras y las que se retiraran al fin del proyecto deberán ser rehabilitadas y revegetadas con el objeto de minimizar procesos erosivos que se puedan suscitar.	(# de áreas rehabilitadas y revegetadas/#de áreas planificadas para rehabilitar y revegetar) *100	Plan de cierre Registro Fotográfico	Mientras dure el desmantelamiento	Fin del proyecto
<b>Desmantelamiento de infraestructuras e instalaciones de soporte (Campamento)</b>	Afectaciones al paisaje y calidad de suelo.	El área del campamento será desmantelada, a excepción de las instalaciones que se requieran en el período posterior a la clausura para que el departamento de Gestión Ambiental de la empresa maneje los aspectos de ambiente y seguridad de	(# de áreas desmanteladas/# de áreas totales) *100	-Registro fotográfico	Acorde a la programación	Fin del proyecto



		ciertas infraestructuras que pueden ser catalogadas como fuente de contaminación o pasivos ambientales.				
<b>Desmantelamiento de infraestructuras e instalaciones de soporte</b>	Afectaciones al paisaje y calidad de suelo. Generación de desechos peligrosos.	El abandono de campamentos y áreas de mantenimiento instalado deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: Retiro de las estructuras que no son necesarias para las operaciones futuras. Los desechos serán clasificados, reciclados y dispuestos según el Plan de Manejo de Desechos.	(# de infraestructuras desmanteladas /# de infraestructuras totales) *100	Registro Fotográfico Informe técnico de desmantelamiento de infraestructuras	Acorde a la programación	Fin del proyecto
<b>Seguridad de la comunidad</b>	Accidentes por accesos no permitidos	Restringir el acceso mediante cercas perimetrales y señalética.	(# de cercas y rótulos colocados/ # de cercas y rótulos planificados) *100	Registro fotográfico	Mientras dure la desmantelación	Fin del proyecto
<b>Desbroce de la cobertura vegetal.</b>	Reforestación de las áreas desbrozadas	Revegetar las áreas afectadas por las actividades del proyecto con plantas nativas, propias de la zona, de rápido crecimiento y pioneras en la sucesión vegetal.	(m <sup>2</sup> de revegetación realizada / m <sup>2</sup> de revegetación planificada) *100	Registro fotográfico. Informe de revegetación de áreas	Una vez identificadas las áreas a rehabilitar después de la fase de cierre de las actividades.	Fin del proyecto



<b>Alteración de las características del suelo</b>	Disminución de la calidad de suelo	Las actividades de revegetación se realizarán conforme las áreas se vayan declarando en abandono definitivo.	(#de áreas revegetadas /# de áreas abandonadas) * 100	Informe de revegetación	Una vez que se ha dado por culminado las actividades	Fin del proyecto
<b>Rehabilitación de las áreas alteradas</b>	Recuperación de hábitats terrestres	Desmantelamiento de la infraestructura instalada	(# de áreas desmanteladas / # de áreas ocupadas) * 100	Informe de desmantelamiento Registro fotográfico	Una vez que se ha dado por culminado las actividades	Fin del proyecto
<b>Rehabilitación de las áreas alteradas</b>	Recuperación de hábitats acuáticos	Desmantelamiento de la infraestructura de captación de agua instalada	(# de infraestructura de captación de agua desmantelada / # de infraestructura de captación de agua) * 100	Informe de desmantelamiento, registro fotográfico	Una vez que se ha dado por culminado las actividades	Fin del proyecto