

Tabla 1. Programa de manejo de Residuos Domésticos

PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS		CÓDIGO: PMA – 01
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none">▪ Activación de procesos erosivos▪ Generación de molestias en la población▪ Variación en la cobertura, demanda y calidad de servicios públicos	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none">▪ Generación de residuos domésticos▪ Disposición de material orgánico (DMO)▪ Manejo y establecimiento de cobertura vegetal (ECV)	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<p><i>Fase de construcción y montaje:</i></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Desmonte, descapote y movimientos de tierra. <p><i>Fase de extracción:</i></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Arranque de material por perforación y voladura▪ Reducción de sobretamaños▪ Acopio y almacenamiento de mineral útil y estéril▪ Cargue y transporte de mineral útil o estéril▪ Trituración <p><i>Fase de cierre y abandono:</i></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Reconformación de terrenos.	

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación y demolición de infraestructura y equipos 						
	Prevenir y mitigar los diferentes procesos de disposición de residuos domésticos que podría genera la ejecución de actividades del proyecto.						
Metas	Indicadores de éxito						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Valor de referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Generación de mínimos niveles de erosión o procesos erosivos.</td> <td>(Superficie erosionada / área total de los proyectos) X 100 0% - 5%</td> </tr> <tr> <td>- Conservación de coberturas vegetales en los taludes de vías.</td> <td>(Área de taludes de vías revegetalizados / Área total de taludes de vías) x 100% 100 %</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Valor de referencia	- Generación de mínimos niveles de erosión o procesos erosivos.	(Superficie erosionada / área total de los proyectos) X 100 0% - 5%	- Conservación de coberturas vegetales en los taludes de vías.	(Área de taludes de vías revegetalizados / Área total de taludes de vías) x 100% 100 %
Descripción	Valor de referencia						
- Generación de mínimos niveles de erosión o procesos erosivos.	(Superficie erosionada / área total de los proyectos) X 100 0% - 5%						
- Conservación de coberturas vegetales en los taludes de vías.	(Área de taludes de vías revegetalizados / Área total de taludes de vías) x 100% 100 %						

Tipo de medidas	<p>Prevención: implementación de medidas dirigidas a la señalización y recolección de residuos domésticos generado por las actividades mineras.</p> <p>Mitigación: control de los posibles movimientos en masa en las zonas de acopio de materiales.</p> <p>Corrección: Manejo de zonas erosionadas.</p>
Lugar de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> Vías de acceso. Áreas de labores minera Zonas de extracción de mineral calcáreo. Patios de acopio
	Medidas

Medidas de Prevención:

Estabilización de taludes en zonas erosionadas:

- Realización de inspecciones para determinar los puntos ecológicos y evaluar las áreas que son más afectadas por las obras y el personal que labora, con el fin de determinar el método de reelección de los residuos y

las especies más adecuados para realizar la correspondiente recuperación del área.

- Todas las actividades involucradas en el manejo de residuos domésticos debe realizarse bajo condiciones de higiene y seguridad industrial, para evitar la generación y el arrastre de sedimentos.
- Conducir las aguas de escorrentía superficial a un drenaje natural o a la obra de arte más cercana.

- Hacerle mantenimiento permanente y limpieza a los puntos de recolección, con el fin de que esta cumpla su función en forma eficiente y no se convierta en un foco más de inestabilidad.

Medidas de mitigación:

Depósitos temporales:

- Realización del diseño definitivo de las zonas de oficinas, casinos y área concentrara el personal vinculado al proyecto, basado en levantamiento y planos topográfico, buscando optimizar las operaciones mineras.
- En caso de existir drenajes intermitentes o zonas de acumulación de aguas lluvias y de escorrentía se deberá diseñar las respectivas obras de drenaje y sub drenaje, para garantizar la continuidad de los flujos hídricos.
- Para el manejo de los residuos domésticos (bolsa de agua, recipiente de comida, botellones, otros), se deberá ubicar canecas con sus respectivas señalización, aviso referente al punto ecológico.

Personal requerido	Mano de obra calificada: ingeniero ambiental, tecnólogos forestales, obreros.
Población beneficiada	Mano de obra no calificada: jornaleros, conductores. Personal vinculado a los proyectos y la comunidad aledaña al área de los proyectos.
Mecanismos y estrategias participativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Socialización: beneficios ambientales y sociales del programa. ▪ Sistema de atención de quejas y reclamos: comunicación de los efectos negativos del programa y solución de problemas.

CRONOGRAMA (años: hasta el cierre y abandono de los proyectos)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	..	30
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

- Generación de mínimos niveles de erosión o procesos erosivos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Conservación de coberturas vegetales en los taludes de vías.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Implementación de punto ecológico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Manejo de aguas de escorrentía	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento y limpieza de los puntos ecológicos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fecha de inicio	Preparación explotación			y	Fecha de finalización	Cierre y abandono						
Presupuesto	\$1.500.000				Responsable	Titulo Minero TM HJ6-08191						

Tabla 2. Programa para el manejo de residuos peligroso

PROGRAMA: PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS		CÓDIGO: PMA – 02
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérdida de cobertura vegetal. ▪ Afectación de la fauna terrestre. ▪ Afectación al suelo ▪ Cambios físico-químicos de las propiedades del agua ▪ Activación de procesos erosivos ▪ Alteración al componente suelo ▪ Molestia en las comunidades ▪ Afectación al paisaje ▪ Remoción de recursos naturales no renovables (RRNNR) ▪ Disposición de material orgánico (DMO) ▪ Disposición de material inorgánico (DMI) 	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja		

Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS

- Generación de material residuos domésticos (GMP).
- Generación de residuos peligrosos (GRP).

Fase de construcción y montaje:

- Desmonte, descapote, movimiento de tierras, Obras civiles.

Fase de extracción:

- Arranque de material, Reducción mecánica de sobretamaños, Cargue y transporte de mineral útil o estéril y Acopio y disposición de estéril.

Cierre y abandono:

- Demolición y desmontaje de infraestructura y equipos.

Mitigar los efectos negativos sobre las propiedades físicas del suelo, las características del paisaje, el aire, la flora y la fauna, debidos a la disposición final de residuos peligrosos

Objetivo

Metas

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

Control de la degradación del suelo durante la producción de residuos peligrosos en las áreas del proyecto	(Material estéril y residuos originados fuera de los talleres / GRP y residuos trasladados a los botaderos y sitios específicos) X 100.	100%
Reducción del volumen de residuos mediante su utilización en otras actividades.	(Volumen de residuos reutilizado / volumen total de estériles en los botaderos) X 100 %	5%
Control (disminución) en la dispersión de material particulado.	Cumplimiento de la norma colombiana (Resolución 610 de 2010 MAVDT).	100 ug/m3 en 24 horas ó 50 ug/m3 en un año
Reposición de las coberturas vegetales de la recuperación paisajística.	(Área total intervenida por año / Área de intervención proyectada	100%

en el avance minero) x
100%

Tipo de medidas

- **Prevención:** Construcción de áreas con todas las normas de seguridad y obras necesarias para su buen funcionamiento de disposición final de residuos peligrosos.
- **Mitigación:** Se implementarán buenas prácticas para el manejo y la disposición de final de RP durante todas las etapas del proyecto.

Lugar de aplicación

- Botaderos para la disposición de estériles resultantes de la extracción de mineral de construcción.
- Área circundante a los depósitos de residuos domésticos y peligrosos
- Ares de manteniendo de maquinarias
- Sitios donde se realiza el cargue y transporte de material estéril; construcción y demolición de infraestructuras; y adecuación de vías.

Medidas

Medidas de prevención:

- Adecuación del terreno para la construcción áreas de disposición final de los residuos peligrosos. Retirar la cobertura vegetal y la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, con el fin de evitar asentamientos que pongan en peligro la estabilidad del depósito. El descapote removido se colocará en el sitio dispuesto para su almacenamiento y futura utilización en los procesos de restauración y desmantelamiento.

Medidas de mitigación:

- Revegetalización del terreno circundante a las áreas, con el fin de mejorar las condiciones paisajísticas, así como la mitigación de la pérdida de flora y fauna de la zona y de las emisiones de material particulado.

Fecha de inicio	Extracción	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$1.000.000	Responsable	Mina de San Roque.

Tabla 3. Programa de manejo para el control de erosión

PROGRAMA: PARA EL CONTROL DE EROSIÓN		CÓDIGO: PMA – 03
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activación de procesos erosivos ▪ Desestabilización del terreno
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de Vibraciones (GV) ▪ Remoción de suelo orgánico o agrológico (RSO) ▪ Remoción de recursos naturales no renovables (RRNNR) ▪ Disposición de material orgánico (DMO) ▪ Manejo y establecimiento de cobertura vegetal (ECV)
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS		<p>Fase de construcción y montaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmonte, descapote y movimientos de tierra. <p>Fase de extracción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arranque de material por perforación y voladura ▪ Reducción de sobretamaños

- Acopio y almacenamiento de mineral útil y estéril
- Cargue y transporte de mineral útil o estéril
- Trituración

Fase de cierre y abandono:

- Reconfiguración de terrenos.
- Recuperación y demolición de infraestructura y equipos

Objetivo

Prevenir y mitigar los diferentes procesos erosivos que podrían desencadenarse por la ejecución de actividades del proyecto.

Metas

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

- Generación de mínimos niveles de erosión o procesos erosivos.

(Superficie erosionada / área total de los proyectos) X 100
0% - 5%

- Revegetalización de áreas erosionadas.

(Área revegetalizada / Área total erosionada) x 100%.
≥85%

- Conservación de coberturas vegetales en los taludes de vías.

(Área de taludes de vías revegetalizados / Área total de taludes de vías) x 100%
100 %

Tipo de medidas

Prevención: implementación de medidas dirigidas a la estabilización de taludes y control de aguas de escorrentía.

Mitigación: control de los posibles movimientos en masa en las zonas de acopio de materiales.

Corrección: Manejo de zonas erosionadas.

Lugar de aplicación

- Vías de acceso.
- Áreas de botaderos.
- Zonas de extracción de mineral calcáreo.

Medidas

Medidas de Prevención:

Estabilización de taludes en zonas erosionadas:

- Realización de inspecciones visuales para determinar la existencia de taludes erosionados y evaluar las áreas que hayan sido afectadas por las obras, con el fin de determinar el método de revegetalización y las especies más adecuadas para realizar la correspondiente recuperación de la cobertura vegetal.
- Identificación de las especies vegetales, el conocimiento de las condiciones del suelo, pendiente de los taludes y la respuesta de las especies vegetales inducidas y de regeneración natural en áreas con similitud biótica y geomorfológica a las que se proyecten recuperar.
- Reconformación y estabilización de los taludes para su posterior cubrimiento con el método más conveniente como biomantos o cobertura vegetal.
- En caso de utilizar cobertura vegetal, se recomienda la revegetalización mediante la propagación de gramíneas y algunas especies herbáceas o arbustivas pioneras que sirven de protección rápida a las áreas descubiertas.
- Todas las actividades involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo deben realizarse bajo condiciones de baja precipitación, para evitar la generación y el arrastre de sedimentos.
- Conducir las aguas de escorrentía superficial a un drenaje natural o a la obra de arte más cercana.
- En caso de necesitar rondas de coronación para controlar el agua de escorrentía, ésta se construirá en la parte superior del talud de corte y a una distancia mayor a 5 m de la cicatriz del deslizamiento o talud, se hará en forma trapezoidal, triangular o circular, y siempre revestidas en hormigón o suelo cemento para evitar que se constituya en una zona de infiltración. Si no se construyen en hormigón, estarán impermeabilizadas y a lo largo de una curva de nivel, con descarga a drenajes naturales o a la obra más próxima, para una correcta evacuación.

- Proteger con vegetación a la ronda de coronación para conservarla en buen estado, estableciendo una barrera viva en el talud superior de la ronda, a una distancia mayor a 1 m. Dicha barrera se hará con especies de rápido crecimiento y que posean un buen sistema de amarre, con raíces profundas y de fácil propagación.
- Hacerle mantenimiento permanente y limpieza a la ronda, con el fin de que esta cumpla su función en forma eficiente y no se convierta en un foco más de inestabilidad del terreno.

Medidas de mitigación:

Depósitos temporales:

- Realización del diseño definitivo de las zonas de acopio temporal del mineral útil y de las capas de suelo removidas, basado en levantamiento topográfico, buscando estimar la capacidad real de las mismas.
- En caso de existir drenajes intermitentes o zonas de acumulación de aguas lluvias y de escorrentía se deberá diseñar las respectivas obras de drenaje y sub drenaje, para garantizar la continuidad de los flujos hídricos. Ver programa de manejo de drenajes.
- Para el manejo de las aguas sub-superficiales (en caso que existan), se deberá dotar al depósito de filtros internos como trincheras drenantes, subdrenes y filtros tipo francés. Ver programa de manejo de escorrentía.
- Para el manejo de drenajes externos se construirán cunetas o zanjas perimetrales revestidas de concreto que recojan las aguas de escorrentía y los sedimentos que ésta arrastre. Adicionalmente en caso de emplearse bermas se realizarán cunetas intermedias y en la parte inicial cunetas de pie de talud conectadas a un canal lateral con disipadores. Este canal lateral conducirá las aguas por gravedad hacia un punto de salida. Ver programa de manejo de drenajes.
- En la pata del depósito se colocarán fragmentos de roca resultantes de las excavaciones a manera de enrocado.
- Este material deberá cubrirse con el fin de evitar su dispersión por efectos de lluvias y vientos, ya que este deberá ser utilizado en las actividades de reconformación, revegetalización y etapas de abandono de los proyectos.

Personal requerido

Mano de obra calificada: ingeniero de Minas, geólogo, ingeniero forestal, conductor de maquinaria y tractor.

Mano de obra no calificada: jornaleros, conductores.

Población beneficiada

Personal vinculado a los proyectos y la comunidad aledaña al área de los proyectos.

Manejo de drenajes externos en el depósito temporal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Compactación de capas de suelo en el área de depósito temporal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fecha de inicio	Preparación explotación				y	Fecha de finalización		Cierre y abandono				
Presupuesto	\$1.000.000					Responsable		Titulo Minero TM HJ6-08191				

Tabla 4. Programa para el manejo de botaderos.

PROGRAMA: PARA EL MANEJO DE BOTADEROS		CÓDIGO: PMA – 04
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérdida de cobertura vegetal. ▪ Afectación de la fauna terrestre. 	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activación de procesos erosivos ▪ Alteración del paisaje ▪ Desestabilización del terreno ▪ Remoción de cobertura vegetal (RCV) ▪ Remoción de recursos naturales no renovables (RRNNR) ▪ Disposición de material orgánico (DMO) ▪ Generación de material particulado (GMP). ▪ Generación de residuos peligrosos (GRP). 	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<p>Fase de construcción y montaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmonte, descapote, movimiento de tierras, Obras civiles. <p>Fase de extracción:</p>	

<p>Objetivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arranque de material, Reducción mecánica de sobretamaños, Cargue y transporte de mineral útil o estéril y Acopio y disposición de estéril. <p>Cierre y abandono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demolición y desmontaje de infraestructura y equipos. <p>Mitigar los efectos negativos sobre las propiedades físicas del suelo, las características del paisaje, el aire, la flora y la fauna, debidos a la disposición de estériles en los botaderos.</p>											
<p>Metas</p>	<p>Indicadores de éxito</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 674 1024 789">Descripción</th> <th data-bbox="1024 674 1393 789">Valor de referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 789 1024 1024">Control de la degradación del suelo durante la producción de estériles y residuos en áreas externas al botadero.</td> <td data-bbox="1024 789 1393 1024">(Material estéril y residuos originados fuera de los botaderos / Material estéril y residuos trasladados a los botaderos) X 100. 100%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1024 1024 1192">Reducción del volumen de estériles mediante su utilización en otras actividades.</td> <td data-bbox="1024 1024 1393 1192">(Volumen de estériles reutilizado / volumen total de estériles en los botaderos) X 100 % 5%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1192 1024 1360">Control (disminución) en la dispersión de material particulado.</td> <td data-bbox="1024 1192 1393 1360">Cumplimiento de la norma colombiana (Resolución 610 de 2010 MAVDT). 100 ug/m3 en 24 horas ó 50 ug/m3 en un año</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1360 1024 1570">Reposición de las coberturas vegetales de la recuperación paisajística de botaderos</td> <td data-bbox="1024 1360 1393 1570">(Área total intervenida por año / Área de intervención proyectada en el avance minero) x 100% 100%</td> </tr> </tbody> </table>		Descripción	Valor de referencia	Control de la degradación del suelo durante la producción de estériles y residuos en áreas externas al botadero.	(Material estéril y residuos originados fuera de los botaderos / Material estéril y residuos trasladados a los botaderos) X 100. 100%	Reducción del volumen de estériles mediante su utilización en otras actividades.	(Volumen de estériles reutilizado / volumen total de estériles en los botaderos) X 100 % 5%	Control (disminución) en la dispersión de material particulado.	Cumplimiento de la norma colombiana (Resolución 610 de 2010 MAVDT). 100 ug/m3 en 24 horas ó 50 ug/m3 en un año	Reposición de las coberturas vegetales de la recuperación paisajística de botaderos	(Área total intervenida por año / Área de intervención proyectada en el avance minero) x 100% 100%
Descripción	Valor de referencia											
Control de la degradación del suelo durante la producción de estériles y residuos en áreas externas al botadero.	(Material estéril y residuos originados fuera de los botaderos / Material estéril y residuos trasladados a los botaderos) X 100. 100%											
Reducción del volumen de estériles mediante su utilización en otras actividades.	(Volumen de estériles reutilizado / volumen total de estériles en los botaderos) X 100 % 5%											
Control (disminución) en la dispersión de material particulado.	Cumplimiento de la norma colombiana (Resolución 610 de 2010 MAVDT). 100 ug/m3 en 24 horas ó 50 ug/m3 en un año											
Reposición de las coberturas vegetales de la recuperación paisajística de botaderos	(Área total intervenida por año / Área de intervención proyectada en el avance minero) x 100% 100%											
<p>Tipo de medidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevención: Construcción de botaderos con todas las normas y obras necesarias para su buen funcionamiento. ▪ Mitigación: Se implementarán buenas prácticas para el manejo y la disposición de estériles durante todas las etapas del proyecto. 											

Lugar de aplicación

- Botaderos para la disposición de estériles resultantes de la extracción de mineral de construcción.
- Área circundante a los depósitos de estériles.
- Sitios donde se realiza el cargue y transporte de material estéril; construcción y demolición de infraestructuras; y adecuación de vías.

Medidas

Medidas de prevención:

- Verificar tres parámetros básicos, para estimar si la base del botadero puede soportar la sobrecarga o puede sufrir inestabilidad: cohesión, ángulo de rozamiento interno y peso específico aparente (seco y saturado). Con esto se sabrá si el botadero soporta los volúmenes de estéril proyectados, y el valor real de reducción de estériles en el botadero.
- La reducción de estériles puede lograrse al usarlos como materiales de relleno o base para mantenimiento de vías o construcción de obras civiles.
- Adecuación del terreno para la construcción de botaderos. Retirar la cobertura vegetal y la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, con el fin de evitar asentamientos que pongan en peligro la estabilidad del depósito. El descapote removido se colocará en el sitio dispuesto para su almacenamiento y futura utilización en los procesos de restauración y desmantelamiento.

Medidas de mitigación:

- Cubrimiento de los taludes con suelos (procedentes de los descapotes) y revegetalización cuando se haya llegado a su máxima capacidad, o de acuerdo con su programación dentro de las actividades de los proyectos.
- Revegetalización del terreno circundante a los botaderos con el fin de mejorar las condiciones paisajísticas, así como la mitigación de la pérdida de flora y fauna de la zona y de las emisiones de material particulado.
- Recolección inmediata de algún material que pudiera escaparse fuera de las vías durante el transporte, así como los residuos de la trituración y

reducción de sobretamaños, o residuos de actividades de construcción de infraestructura, para ser llevados al botadero.

- Evitar en los botaderos la dispersión o emisión al aire de material particulado o su arrastre por escorrentía.

Personal Requerido	Mano de obra calificada: Mano de obra calificada: ingeniero de Minas, geólogo, ingeniero forestal, conductor de maquinaria y tractor. Jornaleros, conductores. Ingeniero ambiental, conductores de.
Población Beneficiada	Mano de obra no calificada: cargueros, conductores de camiones transportadores. Personal vinculado a los proyectos y la comunidad aledaña al área de los proyectos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Socialización: implicaciones ambientales de botaderos de material estéril; posibilidades de uso finales al cierre de botaderos. ▪ Sistema de atención de quejas y reclamos: comunicación de los efectos negativos del programa sobre la comunidad y solución de problemas referentes a dichos efectos.
Mecanismos y estrategias participativas	

CRONOGRAMA (* Actividad periódica cada que se cumpla con la capacidad del bloque)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	..	30
<i>Planeamiento y diseño</i>	x											
<i>Adecuación e implementación de sitios para disposición final</i>		x										
<i>Revegetalización de taludes y del terreno circundante al área de los depósitos*</i>		x								x		x
<i>Operación y mantenimiento</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Monitoreo</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fecha de inicio	Extracción	Fecha de finalización	Cierre y abandono
------------------------	------------	------------------------------	-------------------

Presupuesto \$1.100.000

Responsable Mina de San Roque.

Tabla 5. Programa para el manejo de material particulado y generación de gases y vapores.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE.		CÓDIGO: PMA – 05
		VERSIÓN: 00
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none">▪ Contaminación del aire por material particulado.▪ Contaminación por generación de gases y vapores▪ Generación de material particulado (GMP).▪ Incremento tráfico vehicular (ITV).▪ Generación de gases y vapores	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	Construcción y Montaje <ul style="list-style-type: none">▪ Desmonte.▪ Descapote.▪ Movimiento de tierras.▪ Obras civiles	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Extracción <ul style="list-style-type: none">▪ Arranque de material▪ Reducción mecánica de sobre tamaños.▪ Acopio y almacenamiento de mineral útil.▪ Cargue y transporte de mineral útil o estéril.▪ Acopio y disposición de estéril.	
	Almacenamiento <ul style="list-style-type: none">▪ Almacenamiento especial	
	Servicios administrativos <ul style="list-style-type: none">▪ Transporte de personal.	
Objetivo	Prevenir y mitigar la contaminación atmosférica por emisiones de material particulado, gases,	

	provenientes de la extracción de material en el título minero No. HJ6-08191	
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
	Reducir la emisión de material particulado a la atmosfera.	Cumplimiento del límite máximo permisible de acuerdo a la normatividad vigente. (Resolución 610 de 2010). PST 300 µg/m ³ en 24 horas. PM10 100 µg/m ³ en 24 horas.
Verificar la vigencia del certificado de revisión técnico – mecánica y de gases de los vehículos	Porcentaje de vehículos que tienen el certificado vigente.	100% de vehículos.
Tipo de medidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevención ▪ Mitigación 	
Lugar de aplicación	Zona de actividades mineras, área de explotación, vías usadas en el transporte del mineral y zonas de acopio de materiales.	
Medidas		

Construcción y montaje, extracción y cierre y abandono.

- Con el fin de mitigar el material particulado, realizar humectación a las vías afirmadas al interior del título minero y en el área de trituración cuando sea necesario, durante todas las etapas de la explotación minera. En cuanto a la frecuencia de humectación de vías sin pavimentar, depende de las condiciones climáticas; es decir, en temporada de lluvia no se regarán las vías y en temporada seca se aumentará la frecuencia.
- Instalar la señalización pertinente y mantenerla en buen estado en las vías internas, definiendo el límite máximo de velocidad y el sentido de flujo. En la instrucción y capacitación a los conductores se debe enfatizar en la importancia de respetar estos límites y se realiza control periódico del cumplimiento de las velocidades definidas para cada tramo.

- Es importante utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos, de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades de transporte y tránsito.
- Los vehículos serán conducidos por personal debidamente capacitado.
- Se dará instrucción a los conductores en buenas prácticas de manejo vehicular dentro y fuera del proyecto, entre ellas evitar ruidos innecesarios, como el uso de pitos y bocinas.
- Es obligatorio y será verificado el cumplimiento de la revisión técnico – mecánica y de gases en un centro de diagnóstico autorizado para los vehículos automotores que estén vinculados a las actividades del proyecto.
- Los vehículos registrados como maquinaria rodante de construcción y minería, deben estar dentro de un programa de mantenimiento periódico por parte del responsable de los mismos. En caso de que no lo tengan o muestren mal funcionamiento, deben ser tomadas de inmediato las medidas correctivas adecuadas.
- Se realizarán mantenimientos mecánicos preventivos a los equipos de minería y equipos de combustión externa, para verificar su condición.
- Las fuentes fijas de volumen (depósitos temporales de material y de estériles) deben poseer los sistemas de protección y cobertura superficial adecuados, los cuales se van implementando con la evolución y desarrollo del proceso de explotación minera.
- En la zona de arranque y cargue de mineral, en donde se presenta emisión de material particulado, los trabajadores estarán provistos de una protección personal.

Personal Requerido

Personal administrativo y operativo

Población Beneficiada

Población aledaña y personal de la mina.

Mecanismos y estrategias participativas

Incluir en los programas de inducción y capacitación a los empleados de la mina, instrucciones sobre las medidas de manejo para Mantener en buen estado la señalización vial.

CRONOGRAMA (meses)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
<i>Instrucción a conductores sobre manejo adecuado.</i>	x					x						
<i>Inspección de carga cubierta a las volquetas.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Verificación de Certificado técnico mecánico y de gases a los vehículos que ingresan a la operación Minera.</i>	x		x		x		x		x		x	x
<i>Mantenimiento a equipos y maquinaria.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Humectación a vías sin pavimentar.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Nota: Las actividades y periodos de ejecución mostrados se repiten cada año hasta la finalización del proyecto.

Fecha de inicio	Construcción y montaje	y	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$1.500.000		Responsable	Director de mina.

Tabla 6. Programa para manejo de la generación de ruido

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DE LA GENERACIÓN DE RUIDO.	CÓDIGO: PMA – 06
	VERSIÓN: 00
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del aire por ruido.

Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja

- Generación de ruido (GR).
- Incremento tráfico vehicular (ITV).
- Generación de vibraciones (GV).

Construcción y Montaje

- Desmonte.
- Descapote.
- Movimiento de tierras.
- Obras civiles

Extracción

- Arranque de material
- Reducción mecánica de sobre tamaños.
- Acopio y almacenamiento de mineral útil.
- Cargue y transporte de mineral útil o estéril.
- Acopio y disposición de estéril.

Cierre y abandono

- Recuperación de suelo y revegetalización.

Almacenamiento

- Almacenamiento especial

Servicios administrativos

- Transporte de personal.

Prevenir y mitigar la contaminación atmosférica por ruido y vibraciones provenientes de la extracción de material en el título minero No. HJ6-08191

Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS

Objetivo

Metas

Reducir la perturbación por ruido y vibraciones proveniente de la actividad de explotación minera.

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

Cumplimiento del límite máximo permisible de ruido ambiental de acuerdo a la

Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado:

	normatividad vigente. 55 dB(A) Día (Resolución 627 de 2006). 45 dB(A) Noche
Mantenimiento de sistemas de control de ruidos.	Porcentaje de vehículos y maquinaria con 100% de equipos. mantenimiento.

Tipo de medidas

- Prevención
- Mitigación

Lugar de aplicación

Zona de actividades mineras, área de explotación, vías usadas en el transporte del mineral y zonas de acopio de materiales.

Medidas

Construcción y montaje, extracción y cierre y abandono.

- Las fuentes fijas de volumen (depósitos temporales de material y de estériles) deben poseer los sistemas de protección y cobertura superficial adecuados, los cuales se van implementando con la evolución y desarrollo del proceso de explotación minera.
- En la zona de arranque y cargue de mineral, en donde se presenta emisión de material particulado, los trabajadores estarán provistos de una protección personal.

Personal Requerido

Personal administrativo y operativo

Población Beneficiada

Población aledaña y personal de la mina.

Incluir en los programas de inducción y capacitación a los empleados de la mina, instrucciones sobre las medidas del manejo para el control de ruido.

Mecanismos y estrategias participativas

Sensibilizar al personal de la mina frente a la importancia del uso de protección personal auditiva y respiratoria, insistiendo en la responsabilidad frente al autocuidado de su salud.

Mantener en buen estado la señalización vial.

CRONOGRAMA (meses)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
Instrucción a conductores sobre manejo adecuado.	x					x						
Inspección de carga cubierta a las volquetas.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Verificación de Certificado técnico mecánico y de gases a los vehículos que ingresan a la operación Minera.	x		x		x		x		x		x	x
Mantenimiento a equipos y maquinaria.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Humectación a vías sin pavimentar.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Nota: Las actividades y periodos de ejecución mostrados se repiten cada año hasta la finalización del proyecto.

Fecha de inicio	Construcción y montaje	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$1.500.000	Responsable	Director de mina.

Tabla 7. Programa para el manejo de aguas residuales industriales

PROGRAMA: PARA EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES		CÓDIGO: PMA - 07
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja		<ul style="list-style-type: none"> Colmatación en los cuerpos de agua Modificación del régimen natural de caudales
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja		<ul style="list-style-type: none"> Generación de vertimientos industriales (GVI)

**Actividades del proyecto
en las que se presentan
los AAS**

- Remoción de recursos naturales no renovables (RRNNR)
- Generación de sedimentos (GS)
- Generación de residuos no peligrosos (GRNP)

Construcción y Montaje

- Desmonte, Descapote, Movimiento de tierras.
- Obras civiles y montajes electromecánicos.

Extracción

- Arranque de material
- Reducción mecánica de sobre tamaños.
- Acopio y almacenamiento de mineral útil.
- Cargue y transporte de mineral útil o estéril.
- Acopio y disposición de estéril.

Cierre y abandono

- Recuperación de suelo y revegetalización.

Almacenamiento

- Almacenamiento de equipos, insumos, repuestos y suministros

Servicios administrativos

- Gestión de residuos (recolección, almacenamiento y disposición final)

Objetivo

Plantear las medidas necesarias para manejar las aguas residuales industriales en las áreas de

<p>Metas</p>	<p>explotación, así como en las zonas donde se encuentren ubicadas obras de infraestructura de la actividad minera.</p>							
<p>Protección de zonas de explotación e infraestructura de la escorrentía.</p> <p>Reducción de la carga de sedimentos descarga.</p>	<p>Indicadores de éxito</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 436 1006 504">Descripción</th> <th data-bbox="1006 436 1393 504">Valor de referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 504 1006 651">Número de eventos que suspendan o perturben la operación del proyecto.</td> <td data-bbox="1006 504 1393 651"><5 al año</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 651 1006 898">Implementación de sedimentadores en todas las descargas de cunetas y rondas de coronación en el área de explotación minera.</td> <td data-bbox="1006 651 1393 898"><80%</td> </tr> </tbody> </table>		Descripción	Valor de referencia	Número de eventos que suspendan o perturben la operación del proyecto.	<5 al año	Implementación de sedimentadores en todas las descargas de cunetas y rondas de coronación en el área de explotación minera.	<80%
Descripción	Valor de referencia							
Número de eventos que suspendan o perturben la operación del proyecto.	<5 al año							
Implementación de sedimentadores en todas las descargas de cunetas y rondas de coronación en el área de explotación minera.	<80%							
<p>Tipo de medidas</p> <p>Lugar de aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevención: mantenimiento de las obras hidráulicas de este plan: cunetas, rondas de coronación, sedimentadores y obras de paso. ▪ Mitigación: construcción de sedimentadores antes de las descargas de las cuentas y rondas de coronación para limitar la carga de sedimento. ▪ Mitigación: construcción de obras de paso de las vías sobre los cauces intermitentes. ▪ Compensación: establecer nuevas coberturas vegetales en los alrededores de las zonas de nacimiento y retiros de fuentes hídricas del área de influencia directa del proyecto. ▪ Áreas de explotación de Materia de construcción ▪ Zona de campamento, zona de acopio, parqueaderos de maquinaria ▪ Vías de acceso al proyecto y vías internas del mismo ▪ Conservación y restauración en las zonas de nacimiento y retiros de fuentes hídricas 							

en el área de influencia directa del proyecto para favorecer la regulación hídrica.

Medidas

Se deben evaluar anualmente la capacidad hidráulica de las obras, y si es necesario modificar los parámetros, de acuerdo con las necesidades de la operación

Cierre y abandono

Se realizará mantenimiento periódico a las obras hidráulicas durante esta fase, lo cual incluye actividades periódicas de limpieza y mantenimiento de canales, cunetas u otras obras de protección.

Personal Requerido	Ingeniero civil con experiencia en diseño hidráulico.
Población Beneficiada	Cuadrilla de trabajadores. Personal de trabajo de la obra. Población que use las vías de acceso a las obras
Mecanismos y estrategias participativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inclusión de mano de obra local. ▪ Participación de la comunidad en la definición de tramos y zonas prioritarias.

CRONOGRAMA (años)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
<i>Diseño de las obras de manejo</i>	x											
<i>Construcción de las obras de escorrentía</i>	x											
<i>Mantenimiento y ajustes de obras de escorrentía</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fecha de inicio	Preparación explotación		y	Fecha de finalización		Cierre y abandono						
Presupuesto	900.000 Primer año		Responsable		Mina San Roque							

Tabla 8. Programa para el manejo aguas lluvia

PROGRAMA: PARA EL MANEJO DE AGUAS LLUVIAS		CÓDIGO: PMA – 08
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colmatación en los cuerpos de agua ▪ Modificación del régimen natural de caudales
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoción de suelo orgánico o agrológico (RSO) ▪ Remoción de recursos naturales no renovables (RRNNR) ▪ Generación de sedimentos (GS)
	Construcción y Montaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmonte, Descapote, Movimiento de tierras. ▪ Obras civiles y montajes electromecánicos.
	Extracción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arranque de material ▪ Reducción mecánica de sobre tamaños. ▪ Acopio y almacenamiento de mineral útil. ▪ Cargue y transporte de mineral útil o estéril. ▪ Acopio y disposición de estéril.
	Cierre y abandono	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperación de suelo y revegetalización.
	Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Almacenamiento de equipos, insumos, repuestos y suministros
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS		

Servicios administrativos

- Gestión de residuos (recolección, almacenamiento y disposición final)

Objetivo

Plantear las medidas necesarias para manejar las aguas superficiales en las áreas de explotación, así como en las zonas donde se encuentren ubicadas obras de infraestructura de la actividad minera.

Metas

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

Protección de zonas de explotación e infraestructura de la escorrentía.

Número de eventos que suspendan o perturben la operación del proyecto.

<5 al año

Evacuación de las aguas de escorrentía de las vías de acceso y tránsito interno.

Número de eventos que limiten la transitabilidad de las vías de acceso y operación en la vía.

<18 al año

Reducción de la carga de sedimentos descargados.

Implementación de sedimentadores en todas las descargas de cunetas y rondas de coronación en el área de explotación minera.

<80%

Tipo de medidas

- **Prevención:** construcción de rondas de coronación que limiten la escorrentía superficial sobre los frentes de obra, taludes críticos y zonas de infraestructura.
- **Prevención:** mantenimiento de las obras hidráulicas de este plan: cunetas, rondas de coronación, sedimentadores y obras de paso.
- **Mitigación:** construcción de sedimentadores antes de las descargas de las cunetas y rondas de coronación para limitar la carga de sedimento.

Lugar de aplicación

- **Mitigación:** construcción de obras de paso de las vías sobre los cauces intermitentes.
- **Compensación:** establecer nuevas coberturas vegetales en los alrededores de las zonas de nacimiento y retiros de fuentes hídricas del área de influencia directa del proyecto.
- Depósitos de estériles.
- Áreas de explotación de Materia de construcción
- Zona de campamento, zona de acopio, parqueaderos de maquinaria
- Vías de acceso al proyecto y vías internas del mismo
- Conservación y restauración en las zonas de nacimiento y retiros de fuentes hídricas en el área de influencia directa del proyecto para favorecer la regulación hídrica.

Medidas

Dentro de las áreas de explotación se mantendrán las obras necesarias para conducir las aguas de escorrentía a un drenaje natural cercano al área de explotación, a través canales trapezoidales con unos parámetros de diseño presentados en la Tabla 1.

Para el manejo del flujo de escorrentía en las áreas o terrazas finales, se proyectan canales trapezoidales perimetrales recubiertos en concreto para los canales que evacuan la escorrentía de dichas terrazas.

Tabla 1. Parámetros de entrada diseño canales trapezoidales

Parámetro	Canal escorrentía	Canal escorrentía
	Área de drenaje 1	Área de drenaje 2
Caudal diseño (m ³ /s)	4,7	1,03
Ancho de solera o plantilla (m)	1,5	0,5
Rugosidad	0,015	0.015
Pendiente canal	1%	1%

Se deben evaluar anualmente la capacidad hidráulica de las obras, y si es necesario modificar los parámetros, de acuerdo con las necesidades de la operación

Cierre y abandono

Se realizará mantenimiento periódico a las obras hidráulicas durante esta fase, lo cual incluye actividades periódicas de limpieza y mantenimiento de canales, cunetas u otras obras de protección.

Personal Requerido	Ingeniero civil con experiencia en diseño hidráulico.
Población Beneficiada	Cuadrilla de trabajadores. Personal de trabajo de la obra. Población que use las vías de acceso a las obras
Mecanismos y estrategias participativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inclusión de mano de obra local ▪ Participación de la comunidad en la definición de tramos y zonas prioritarias

CRONOGRAMA (años)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
<i>Diseño de las obras de manejo</i>	x											
<i>Construcción de las obras de escorrentía</i>	x											
<i>Mantenimiento y ajustes de obras de escorrentía</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fecha de inicio	Preparación explotación		y	Fecha de finalización	Cierre y abandono							
Presupuesto	900.000 Primer año			Responsable	Mina San Roque							

Tabla 9. Programa para el manejo de cuerpos de aguas.

PROGRAMA: PARA EL MANEJO DE LOS CUERPOS DE AGUAS		CÓDIGO: PMA – 04 VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colmatación en los cuerpos de agua ▪ Afectación físico-químico de cuerpos de agua ▪ Modificación del régimen natural de caudales ▪ Remoción de suelo orgánico o agrológico (RSO) ▪ Generación de vertimientos industriales (GVI) ▪ Remoción de recursos naturales no renovables (RRNNR) ▪ Generación de sedimentos (GS) ▪ Generación de residuos no peligrosos (GRNP) 	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	<p>Construcción y Montaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmonte, Descapote, Movimiento de tierras. ▪ Obras civiles y montajes electromecánicos. 	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<p>Extracción</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arranque de material ▪ Reducción mecánica de sobre tamaños. ▪ Acopio y almacenamiento de mineral útil. ▪ Cargue y transporte de mineral útil o estéril. ▪ Acopio y disposición de estéril. 	
Objetivo	<p>Plantear las medidas necesarias para manejar las alteraciones ambientales a los cuerpos de aguas superficiales en las áreas de explotación, así como en las zonas donde se encuentren ubicadas obras de infraestructura de la actividad minera.</p>	
Metas	Indicadores de éxito	

	Descripción	Valor de referencia
Diseñar filtros con rocas provenientes de la excavación del material y colocadas en la pata de los canales de todos los drenajes de agua	Número de eventos que suspendan o perturben la operación del proyecto.	<5 al año
Evacuación de las aguas de escorrentía de las vías de acceso y tránsito interno.	Número de eventos que limiten la transitabilidad de las vías de acceso y operación en la vía.	<18 al año
Reducción de la carga de sedimentos descarga.	Implementación de sedimentadores en todas las descargas de cunetas y rondas de coronación en el área de explotación minera.	<80%

Tipo de medidas

- **Prevención:** construcción de rondas de coronación que limiten la escorrentía superficial sobre los frentes de obra, taludes críticos y zonas de infraestructura.
- **Prevención:** mantenimiento de las obras hidráulicas de este plan: cunetas, rondas de coronación, sedimentadores y obras de paso.
- **Mitigación:** construcción de sedimentadores antes de las descargas de las cunetas y rondas de coronación para limitar la carga de sedimento.
- **Mitigación:** construcción de obras de paso de las vías sobre los cauces intermitentes.
- Áreas de explotación de Materia de construcción
- Zona de campamento, zona de acopio, parqueaderos de maquinaria
- Vías de acceso al proyecto y vías internas del mismo

Lugar de aplicación

Fecha de inicio	Preparación explotación	y	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	1'000.000 año	Primer	Responsable	Mina San Roque

Tabla 10. Programa para el manejo del Arranque del Material

PROGRAMA: MANEJO DEL ARRANQUE DEL MATERIAL				CÓDIGO: PMA – 11
				VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificación del régimen natural de caudales ▪ Activación de procesos erosivos ▪ Desestabilización del terreno ▪ Afectación de fauna terrestre ▪ Contaminación del aire por material particulado ▪ Contaminación del aire por ruido ▪ Generación de molestias en la población ▪ Variación en la cobertura, demanda y calidad de servicios públicos
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de material particulado ▪ Generación de ruido ▪ Generación de vibraciones ▪ Uso y consumo de sustancias peligrosas ▪ Remoción de recursos naturales no renovables

Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS

Extracción:

- Arranque de material mecánicamente (maquinaria pesada)

Objetivo

Prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales ocasionados por el arranque de material con maquinaria, a través del diseño, la programación, el registro y la planeación minera.

Metas

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

Mantener la seguridad del personal en los frentes de explotación, evitando la desestabilización del terreno.

Número de movimientos en masa >2 cada cinco años

Tipo de medidas

Prevención: optimizar el diseño de los frentes de explotación en función a la seguridad del personal, a la estabilidad final del terreno, y a los requerimientos de producción, en ese orden.

Mitigación: minimizar los impactos y efectos negativos del proyecto sobre el medio ambiente reduciendo el número de ruido provocado por la maquinaria

Corrección: en el caso de desestabilización del terreno, se deben realizar obras de contención o cambios en la geometría de los taludes, con el fin de garantizar la seguridad del personal.

Lugar de aplicación

Frentes de explotación e instalaciones auxiliares (polvorín).

Medidas

Construcción y montaje

Durante esta etapa se adecuarán los polvorines con todas las medidas de seguridad requeridas, para que el acceso a este sitio sea restringido al personal encargado de operar la maquinaria

Extracción

Cada vez que se encuentre la maquinaria arrancando material debe ser planeada y diseñada con antelación y todo el personal minero esté atento a cualquier eventualidad.

Las operaciones de cargue y transporte serán supervisadas para un óptimo funcionamiento. Todo el personal se debe encontrar a una distancia prudente al momento del paso de los camiones.

No se debe acercarse a los frentes de explotación mientras la máquina realiza el arranque del material, con el fin de no permitir que el ruido producto de la maquinaria, al igual que el material particulado afecte al personal de mina.

Personal Requerido	Técnico de producción Ingeniero de minas
Población Beneficiada	La población aledaña y personal de trabajo en la mina
Mecanismos y estrategias participativas	Atención de quejas y reclamos por afectaciones producto los ruidos de la maquinaria.

CRONOGRAMA (años)		0	0-4	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30
Actividad									
Construcción y montaje		X							
Extracción (# Arranque / año)		3	3	7	10	13	16	19	23
Fecha de inicio	de Construcción y montaje								
Fecha de finalización	y de Extracción (año 30)								
Presupuesto	\$ 950.000								
Responsable	Jefe de mina								

2.1.1. Medio biótico

Tabla 11. Programas de manejo de flora.

PROGRAMA: MANEJO DE FLORA	CÓDIGO: PMA - 12
	VERSIÓN: 01

Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja

- Afectación de la flora
- Afectación de especies con alto valor de conservación

Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja

- Remoción de la cobertura vegetal (RCV)
- Manejo y establecimiento de cobertura vegetal (ECV)

Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS

- Desmonte
- Descapote
- Movimiento de tierras
- Recuperación de suelo y revegetalización

Objetivo

Plantear las medidas de manejo necesarias para prevenir y mitigar los impactos generados por el proyecto sobre las coberturas vegetales de interés presentes en el AID.

Metas

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

Desmontar únicamente las hectáreas necesarias para el establecimiento de la infraestructura y para el desarrollo de las actividades de extracción del proyecto.

Hectáreas desmontadas bajo buenas prácticas para la construcción de la infraestructura necesaria del proyecto.

Hectáreas desmontadas / Hectáreas a intervenir para el desarrollo del proyecto ≤ 1

Proteger las coberturas vegetales en el 100% de las áreas que no requieren ser intervenidas por el proyecto.

Hectáreas protegidas de coberturas vegetales de interés en el AID que no requieren ser intervenidas por el proyecto.

No. de árboles sembrados / No. de árboles exigidos en el acto administrativo = 1.

Tipo de medidas

Las medidas de manejo ambiental incluidas en el presente programa son de prevención y mitigación y también aplican en la mitigación.

Prevención: delimitación, aislamiento y protección (mediante actividades de control y vigilancia) de las coberturas vegetales que no requieren intervención por parte del proyecto en el área de los títulos mineros.

Se implementará un programa de educación ambiental con la comunidad para conservar las coberturas vegetales en el AID, orientado al manejo racional de los recursos naturales y a la protección del medio ambiente.

Se implementarán otras medidas preventivas como el rescate de individuos brinzales y latizales antes de hacer el desmonte, principalmente de aquellas especies vedadas o con categoría de amenaza con base en el análisis florístico realizado en la caracterización vegetal.

Mitigación: implementación de buenas prácticas durante el desmonte necesario para la construcción de las infraestructuras y para llevar a cabo la extracción de material de construcción a cielo abierto.

Compensación: compensación de las coberturas vegetales afectadas con el establecimiento de nuevas coberturas vegetales de acuerdo a las exigencias del manual de compensación por pérdida de biodiversidad (2012).

Las medidas compensatorias incluyen la adquisición de áreas para destinarlas a conservación y restauración del ecosistema terrestre.

Área(s) del proyecto donde se aplica específicamente el programa:

Lugar de aplicación

- El desmonte bajo buenas las prácticas forestales se realizará en las áreas donde se establecerán las infraestructuras del proyecto y donde se realizará la extracción de material de construcción a cielo abierto.

- La protección de las coberturas vegetales (control y vigilancia) se realizará en el 100% del área que no requiera ser intervenida por el proyecto.
- La compensación de las coberturas vegetales afectadas se realizará en zonas ambientalmente equivalentes dentro del AID del proyecto, dando prelación a las zonas de nacimiento y a los retiros de las fuentes hídricas.

Medidas

Medidas a implementar durante la fase de construcción y montaje:

Capacitación ambiental:

Se deberá realizar un programa de capacitación para todo el personal involucrado en el proyecto, enfocado a proteger y conservar los recursos florísticos.

El programa debe involucrar por lo menos:

Dar a conocer al personal involucrado en el proyecto las especies vedadas o con categoría de amenaza.

Se capacitará al personal involucrado en los trabajos de:

- 1) rescate, bloqueo y traslado de brinzales y latizales
- 2) instalación, mantenimiento y control de árboles sembrados
- 3) restauración ecológica.

Se dará a conocer a los contratistas y trabajadores que las quemas están prohibidas.

Medidas para la prevención de afectaciones a la flora:

La mejor manera de manejo ambiental para las coberturas vegetales es evitar su afectación. No obstante, cuando sea inminente su afectación se compensarán las áreas afectadas. Se implementarán medidas protectoras para las coberturas que no sean necesarias intervenir, de tal forma que se conviertan en refugios o corredores biológicos. Igualmente, se implementarán otras medidas preventivas como el rescate de brinzales y latizales antes de hacer el desmonte.

En el caso que sea inevitable que los árboles caigan en las vías y corrientes de agua, se procederá a su retiro inmediato, antes de continuar con la actividad.

Los residuos vegetales se manejarán mediante disposición en rellenos o en eras de compostaje y no serán descargados en corrientes de agua. Los residuos vegetales se almacenarán de manera que se minimice el riesgo de incendios.

Cuando se detecte la presencia de árboles singulares, se tratarán de conservar en el sitio o se aplicará un procedimiento adecuado para su trasplante.

De acuerdo con la descripción de la vegetación se debe determinar las especies a rescatar y a trasladar. Se debe incluir todas las especies protegidas, con algún tipo de riesgo o amenaza, o de interés científico.

Se debe contar por lo menos con las siguientes herramientas y materiales: pica, pala, palín, azadón, tijeras podadoras, palustre, bolsas plásticas (diferentes tamaños de calibre), costales de fique, cajas plásticas tipo embalaje de frutales o verduras, cicatrizante hormonal, papel periódico, agua y cabuyas para amarre.

En caso de requerirse corte de raíces o ramas para el rescate, se debe utilizar tijeras podadoras o una herramienta de buen corte para obtener un corte liso. Posteriormente se aplica un producto cicatrizante.

Se llevará un control de los individuos trasladados mediante registro de características de tamaño (altura total y DAP) y toma de coordenadas, esto con el fin de realizar el inventario de individuos trasladados.

Medidas a implementar durante la fase de operación:

Las actividades de revegetalización tienen como objetivo principal servir como cobertura del suelo en las áreas abandonadas, en los bordes de las explotaciones y en general en las áreas definidas para tal objeto.

Comprende desde la siembra de árboles en zonas verdes y jardines, hasta la regeneración asistida de ecosistemas naturales en áreas de compensación.

Para el diseño de la revegetalización se tendrán en cuenta las características naturales de la zona, tales como: zona de vida de bosque seco tropical, rasgos de historia de vida de la flora nativa y clasificación agrológica de los suelos.

- El banco de semillas contribuye a la regeneración natural. Se puede coleccionar la litera y el suelo del bosque y depositarlo en áreas degradadas al final del verano, época en la cual fueron dispersadas gran cantidad de semillas que germinarán en la siguiente temporada de lluvias.
- Paralelo a la regeneración asistida se sembrarán algunas especies representativas del bosque seco y que no se dispersan por el viento (por ejemplo, *Pradosia colombiana* o *Brosimum alicastrum*). Para evitar la desecación, las plántulas deben ser almacenadas bajo mallas de sombra al 75 o 50 % en un vivero temporal donde puedan proveerse de agua. Las especies serán sembradas aleatoriamente, poco antes o durante la temporada de lluvias con el fin de reducir la mortalidad. Se recomienda el uso de hidrotenedor en el fondo de los hoyos como estrategia para reducir la mortalidad.

Una vez los procesos de revegetalización alcancen la estructura de arbustales abiertos e inicien su tránsito hacia arbustales densos o bosques secundarios, y si la autoridad ambiental no impone obligaciones adicionales, el proyecto se desligará de las obligaciones de la empresa.

El contratista, el interventor y un profesional con experiencia en el tema definirán el programa de arborización de jardines, vías, linderos y zonas verdes, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Reconocer previamente los sitios para determinar la factibilidad de llevar a cabo la arborización.
- Identificar los sitios que pueden ser de interés paisajístico y de recuperación ecológica.

- No se debe plantar ningún tipo de árbol en la parte interna de las curvas para no disminuir el margen de visibilidad de los conductores.
- Se puede plantar material vegetal en la parte exterior de las curvas, de tal manera que este señale el inicio y el final de la misma.
- Antes de iniciar las siembras en los alrededores de construcciones e instalaciones es importante tener en cuenta la proximidad de líneas eléctricas y tuberías para establecer la viabilidad de plantar los árboles.
- Cerca de los portones de entrada a las fincas se recomienda, de ser posible, mantenerlos libres de árboles a una distancia no menor de 12 m a cada lado.
- El material vegetal se debe plantar en épocas de lluvias.
- La arborización debe llevarse a cabo teniendo en cuenta especies propias de la zona de vida. Para tal fin podrán sembrarse los brinzales y latizales rescatados durante la fase de construcción y montaje.
- La altura de las plantas en el momento de su siembra es un factor determinante, siendo recomendable como mínimo 1 m de altura; tamaños menores son muy susceptibles a las condiciones ambientales, mientras que tamaños por encima de 1,50 m pueden dañarse durante la recolección y trasplante, además el requerimiento de agua es más exigente.
- Para asegurar la sostenibilidad de la arborización se realizará un seguimiento permanente y monitoreo mensual de los individuos plantados, con el fin de establecer los correctivos necesarios, evitar la pérdida de individuos y resembrar aquellos que no prosperen adecuadamente. El seguimiento y monitoreo se realizará durante el tiempo que dure la obra y por lo menos seis meses más después de finalizar las labores de arborización.

Medidas a implementar durante la fase de cierre y abandono:

El manejo del componente biótico para los sitios degradados por la explotación minera iniciará con la recuperación del suelo, a partir del aporte de materia

orgánica y del manejo de su humedad correspondiente. Estas medidas son básicas para que el suelo recupere su estructura y función como sustrato de la vegetación.

Para realizar la recuperación de la cubierta vegetal se tratará de imitar los patrones espaciales y temporales que exhibe la vegetación de la zona a restaurar. Esto no sólo se orienta hacia el tipo de especies de cada una de las zonas, sino también a sus combinaciones más exitosas.

El proceso de recuperación de la cubierta vegetal lleva tiempo y presupuesto. No sólo se trata de seleccionar especies y plantarlas con las densidades y combinaciones sugeridas, sino que se debe hacer mantenimiento de las mismas, como podas de crecimiento, sanidad vegetal y replanteo, si es necesario, durante el tiempo requerido para su autosostenimiento.

Para las medidas implementadas en esta fase también se tendrán en cuenta las consideraciones de restauración ecológica y arborización planteadas para la fase de operación.

Personal Requerido	Como mano de obra calificada se requerirá un profesional ambiental con experiencia en restauración ecológica.
Población Beneficiada	Como mano de obra no calificada se requerirá una cuadrilla de 12 trabajadores que se encargarán de ejecutar en campo las medidas planteadas.
Mecanismos y estrategias participativas	El personal del proyecto y la comunidad del área de influencia del proyecto. Se implementarán estrategias de participación con la comunidad (socialización, capacitación, educación, atención de quejas y reclamos, etc.). Estas estrategias serán formuladas en su momento y serán verificados y validadas por el área social de La Mina de San Roque

CRONOGRAMA (años)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30

<i>Desmante de las coberturas vegetales bajo buenas prácticas forestales únicamente en las áreas donde se establecerán las infraestructuras del proyecto.</i>	x													
<i>Implementación de medidas protectoras para las coberturas vegetales que no requieren ser intervenidas</i>		x	x											
<i>Manejo de los residuos vegetales mediante disposición en rellenos o en eras de compostaje</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Formulación y concertación del plan de compensación de las coberturas vegetales afectadas</i>	x													
<i>Implementación del plan de compensación de las coberturas vegetales afectadas</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fecha de inicio	Iniciará en la fase de construcción y montaje.	Fecha finalización	de	Terminará en la fase de cierre y abandono.										
Presupuesto	\$800.000	Responsable		Mina de San Roque										

Tabla 12. Programa manejo de fauna.

PROGRAMA: PROGRAMA MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO: PMA – 13
	VERSIÓN: 01

Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja

Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja

Actividades del proyecto en las que se presentan los Aspectos

Objetivo

Metas

- Afectación de procesos migratorios de especies faunísticas.
- Afectación de la fauna terrestre.
- Remoción de la cobertura vegetal (RCV).
- Generación de material particulado.
- Generación de ruido.
- Generación de vibraciones
- Generación de residuos peligrosos.
- Remoción de suelo orgánico o agrológico (RSO)
- Generación de vertimientos industriales (GVI)
- Instalación de la operación
- Desmonte
- Descapote

Definir las acciones necesarias para prevenir y mitigar los impactos generados por el proyecto sobre la fauna silvestre presente en el territorio.

Indicadores de éxito

Descripción

Valor de referencia

Identificar y delimitar corredores de conectividad como bosques riparios, parches boscosos con vegetación considerable que se conviertan en zonas de desplazamiento y refugio de la fauna silvestre afectada (Áreas restrictivas y de obligatoria protección).

Implementar mecanismos de seguimiento a los individuos de fauna reportados con el fin de conocer sus rutas de desplazamiento en la zona.

Mapa con la identificación de corredores de vegetación delimitados.

Inventarios anuales de seguimiento a las especies de fauna presentes en diferentes sitios del título minero, para verificar: Presencia, Abundancia, Estado de conservación.

Validar la presencia dentro del título de las especies endémicas reportadas para la zona

Cantidad y área de sitios definidos como corredores biológicos a proteger.

Planillas de registro de avistamiento de fauna silvestre en el AID de los títulos mineros.

Inventario anual de especies de fauna presentes en el Área de Influencia Directa del proyecto.

Listado actualizado (anualmente) de especies endémicas,

<p>Implementar mecanismos de ahuyentamiento de acuerdo con las especies reportadas en el parche de bosque antes del inicio de la explotación.</p>	<p>y determinar su ubicación exacta.</p>	<p>migratorias o en alguna categoría de amenaza, presentes en el AID de los títulos.</p>
<p>Identificar las especies de fauna endémicas o en alguna categoría de amenaza para apoyar los programas de protección de estas especies.</p>	<p>Seguimiento continuo a los listados de especies amenazados (UICN, CITES y Humboldth)</p>	<p>Revisión de los listados publicados por la UICN, el instituto Humboldth y los apéndices CITES.</p>
<p>Prevenir los accidentes que involucren la muerte de animales silvestres.</p>	<p>Realizar rescates, capturas y ahuyentamiento antes y durante las actividades de inicio de obra</p>	<p>Registro de capturas y reubicación de individuos de fauna silvestre.</p>
<p>Motivar al personal que trabaja en la obra a reconocer y proteger las especies de fauna presentes en el territorio.</p>	<p>Mantener informado a la comunidad sobre la importancia y valor ecológico y ambiental de las especies que serán desplazadas por la obra.</p>	<p>Número de jornadas y personas capacitadas en el conocimiento y manejo de fauna silvestre.</p>
	<p>Número de capturas, ahuyentamientos y reubicación de Talleres (jornadas) de sensibilización y capacitación sobre el conocimiento y manejo de fauna silvestre propia de esta zona de vida.</p>	

Tipo de medidas

Medidas de prevención:

- Proteger fragmentos y/o corredores de vegetación existentes que sean zonas de desplazamiento de la fauna silvestre (Áreas restrictivas y de obligatoria protección).
- Favorecer la conectividad entre los fragmentos de vegetación remanentes en la zona.
- Realizar inventarios que permitan el seguimiento a las especies de fauna presentes en diferentes sitios del título minero y del AII (Área de Influencia Indirecta).

- Chequear constantemente los listados de especies amenazados (UICN, CITES y Humboldt).

Medidas de mitigación:

- Definir un protocolo para el ahuyentamiento, captura y reubicación de individuos de fauna que se registren en el área de explotación.
- Enriquecimiento de ecosistemas estratégicos con especies vegetales aptas para alimentación de fauna silvestre.
- Programar Talleres (jornadas) de sensibilización y capacitación sobre el conocimiento y manejo de fauna silvestre propia de esta zona de vida.

Medidas de corrección:

- Promover y apoyar las estrategias locales de conservación, recuperación y restauración de Ecosistemas estratégicos en el área de Influencia Indirecta del proyecto.

Medidas de compensación:

- Compensación de los ecosistemas afectados de acuerdo a las exigencias del manual de compensación por pérdida de biodiversidad.

Área(s) de retiro de cauces de fuentes drenajes naturales cercanos al área impactada y a las corrientes hídricas más representativos de la zona de influencia indirecta. (Municipio de Curumani)

Ver mapa de zonificación

Lugar de aplicación

Medidas

Medidas de Prevención:

Como medidas preventivas al inicio de la obra se propone la clara identificación de los corredores de conectividad biológica que permitan la permanencia de los flujos energéticos de las comunidades de fauna reportadas, es decir, la posibilidad de mantener el alimento disponible para los individuos de desplazamiento terrestre corto que serán desplazados por la intervención. La identificación de estos, permitirá establecer la protección de fragmentos con coberturas vegetales que promuevan el refugio para la fauna y facilitara su desplazamiento.

Realizar la implementación de los protocolos de ahuyentamiento, captura y reubicación de individuos de fauna que se registren en el área de explotación unos días antes de la fecha en que se iniciaran las obras de remoción de material vegetal (tala, podas y desmonte). Estos protocolos deberán ser elaborados teniendo en cuenta la lógica del desplazamiento de fauna en el bosque a la salida del sol y hacia las áreas con mayor posibilidad de conectividad, orientando siempre a que la salida de la fauna de mayor tamaño no presente alteraciones de comportamiento que involucren enfrentamientos.

La inspección de nidos, troncos viejos, cuevas y madrigueras deberá días previos al inicio de las obras que los animales tienden a posarse nuevamente si las obras no empiezan.

Los ahuyentamientos de fauna se pueden apoyar de intervenciones con ruido generado con tapas y elementos que al choque produzcan ligeras alteraciones del orden y calma que caracteriza los bosques, con el fin de alertar a los animales que deben desplazarse y buscar refugio en otros sectores fuera del área que será intervenida.

Realizar capturas y traslados de fauna en el mismo sector y evitar siempre que los animales permanezcan en cautiverio y a la vista de las personas que frecuentan la zona del proyecto. Mantenerlos tapados en las jaulas y proveerles de agua y alimento durante el tiempo que se tengan en captura.

Como mecanismos preventivos en el manejo y desplazamiento de fauna se debe contemplar desde los inicios del proyecto la implementación de talleres, volantes, cartillas u otros mecanismos de comunicación aplicables a la comunidad para motivar el conocimiento y respeto por la vida y la libertad de los animales que estarán afectados por el proyecto, promoviendo siempre su protección y manejo para evitar que sientan amenaza por su presencia y puedan actuar siempre con diligencia para salvaguardar la vida de los animales.

las especies de fauna presentes

Chequear constantemente los listados de especies amenazados (UICN, CITES y Humboldt)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ahuyentamiento, captura y reubicación de individuos de fauna que se registren en el área de explotación.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Enriquecimiento de ecosistemas estratégicos con especies vegetales aptas para alimentación de fauna silvestre.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Talleres (jornadas) de sensibilización y capacitación sobre el conocimiento y manejo de fauna silvestre propia de esta zona de vida.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fecha de inicio	Fase construcción montaje	de y	Fecha finalización	de	Restauración de áreas degradadas, después de cierre y abandono.
Presupuesto	800.000		Responsable		Mina de San Roque. Residente Ambiental del proyecto.

2.1.2. Medio socioeconómico

Tabla 13. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.

PROGRAMA: APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTION INSTITUCIONAL	CÓDIGO: PMA - 14
	VERSIÓN: 01

Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja

- Afectación de las formas organizativas comunitarias y/o institucionales
- Generación de molestias en la población.
- Variación en la cobertura, demanda y calidad de servicios públicos.
- Modificación del nivel de ingresos de la población
- Alteración del valor de la propiedad
- Generación de expectativas en la comunidad
- Variación en el número de habitantes
- Cambios en los usos del suelo
- Afectación de infraestructuras

Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja

- Dinámicas poblacionales
- Gestión de predios
- Generación de empleo
- Estilo de vida de las comunidades locales

Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS

Construcción y montaje: Instalación de la operación

Objetivo

Objetivo general: Fortalecer la capacidad de gestión de las organizaciones sociales y comunitarias existentes en el área de influencia directa, brindándoles herramientas y mecanismos de participación en escenarios relacionados con el Proyecto y con el desarrollo sostenible de su entorno, promoviendo así un fortalecimiento

integral del tejido social de la población que hace parte del área de influencia del Proyecto.

Objetivos específicos:

- Generar espacios y estrategias para la participación de las comunidades en la planificación, priorización, ejecución y fiscalización de programas y proyectos de desarrollo social local y el desarrollo comunitario.
- Establecer mecanismos de articulación de los temas relacionados con el fortalecimiento y empoderamiento de la organización social y comunitaria con el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio área de influencia del Proyecto.

Metas	Indicadores de éxito	Valor de referencia
	Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50% de los líderes comunitarios y organizaciones sociales y comunitarias del área de influencia directa del Proyecto con formación en temas relacionados con la participación organización comunitaria y la participación social. 	<p>Talleres de formación y capacitación en fortalecimiento organizacional con énfasis en formulación de proyectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Número de organizaciones sociales y comunitarias nuevas conformadas por año/ Número de organizaciones sociales y comunitarias existentes inicialmente) x100
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 20% de organizaciones demuestran mejor capacidad de gestión de su desarrollo por medio de la 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Número de organizaciones comunitarias gestionando proyectos/ Número de organizaciones

formulación
proyectos.

de

sociales
capacitadas en
gestión de
proyectos) x
100.

- (Número de organizaciones sociales y comunitarias participando en los procesos adelantados por el Proyecto / Número de organizaciones sociales y comunitarias existentes en el área de influencia del Proyecto) x 100.

Tipo de medidas

Prevención

Mitigación

Lugar de aplicación

Localidades que comprenden el área de influencia directa del proyecto.

Medidas

Teniendo en cuenta que bajo un marco legal, las siguientes acciones no son obligaciones exclusivas del Proyecto Mina San Roque, se plantea que desde la oficina de Gestión Social del Proyecto, se adelanten las acciones pertinentes para generar desarrollo social a partir de la articulación de políticas, programas, proyectos y acciones de los actores involucrados.

Consolidación y fortalecimiento de la organización social y comunitaria

Se realizarán jornadas de capacitación tres veces al año durante las etapas de Construcción y montaje, y de Operación del Proyecto, para conformar y/o fortalecer la organización social y comunitaria. Esta acción se ejecutará con el acompañamiento Secretaría o dependencia administrativa encargada del desarrollo y participación comunitaria del municipio de Curumani, Cesar.

En estas jornadas se tratarán temas relacionados con la organización comunitaria, bajo el marco normativo establecido en el título 2, capítulos II y III de la Ley 743 de 2002; garantizando así la participación activa de las comunidades que se ubican dentro del área de influencia del Proyecto.

Se propone que mediante talleres participativos, los proyectos se formulen de acuerdo al siguiente esquema:

- Diagnóstico comunitario: consiste en la identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que presentan los territorios, evaluación de aspectos relacionados con la infraestructura comunitaria y el contexto económico, social e institucional existente en cada localidad.
- Programación del proyecto comunitario: se establecen los objetivos, las instituciones que se vincularían por medio de la gestión interinstitucional, la financiación del proyecto productivo, así como los recursos materiales, físicos y financieros necesarios.
- Ejecución: fase en la que se realiza el proyecto comunitario, de acuerdo al cronograma establecido.
- Evaluación del proyecto o iniciativa comunitaria: ámbito en donde se establece la eficiencia e impacto de la acción, la cual se realizará una vez terminado el proyecto productivo, con participación de la comunidad beneficiaria.

La ejecución de los proyectos formulados le corresponde a las organizaciones y población civil relacionada con cada iniciativa.

Articulación de acciones y actividades del Proyecto / Organizaciones sociales y comunitarias

Se plantea esta medida como eje transversal del presente Plan de Manejo Ambiental, considerando la articulación como una herramienta básica para establecer canales de comunicación reales con la comunidad, complementando el Programa de Información y Participación y contribuyendo a la disminución del ambiente de malestar asociada al impacto Generación de molestias en la comunidad.

Se realizarán reuniones semestrales con líderes comunitarios y de organizaciones ya consolidadas para tratar temas de interés común entre el

Proyecto y la comunidad, estableciendo espacios para la concertación y negociación entre los actores involucrados, buscando el beneficio mutuo.

El beneficio para la comunidad, será el mejoramiento de las condiciones de la organización y de la capacidad de alcanzar su propio desarrollo, a partir de la gestión de proyectos de desarrollo social.

Personal Requerido	Profesional especialista en Planeación y Desarrollo Social
Población Beneficiada	Líderes comunitarios, presidenta y socios de la junta de acción comunal del corregimiento de San Roque y demás Organizaciones sociales existentes en el área de influencia directa del Proyecto.
Mecanismos y estrategias participativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convocatoria masiva de los actores involucrados en cada uno de los procesos adelantados por la Gestión Social del Proyecto ▪ Articular acciones con el Programa de Información y Participación Comunitaria, utilizando herramientas logísticas como la comunicación escrita formal de invitación. ▪ Talleres de capacitación en temas referentes al acompañamiento y desarrollo de la actividad minera y sus consecuencias en la relación entre la Empresa, las entidades gubernamentales y las personas que representan.

CRONOGRAMA (Meses) Para el primer año de cada etapa

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
<i>Jornadas de capacitación (Etapas de Construcción y operación)</i>				x				x				X

<i>Reuniones para tratar temas de interés común (Etapas de Construcción y operación)</i>			x		x	
Fecha inicio	de	Etapa Construcción Montaje	de y	Fecha finalización	de	Terminada etapa de operación
Presupuesto		\$1.000.000		Responsable		Equipo gestión social Mina de San Roque

Tabla 14. Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña y trabajadores del proyecto.

PROGRAMA: CAPACITACION, EDUCACION Y CONCIENTIZACION A LA COMUNIDAD ALEDAÑA Y TRABAJADORES DEL PROYECTO		CÓDIGO: PMA – 15
		VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de molestias en la población. ▪ Generación de expectativas en la comunidad ▪ Cambio en los patrones culturales de las personas (comportamientos, costumbres, hábitos) 	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estilo de vida de las comunidades locales. 	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<p>Construcción y montaje: Instalación de la operación.</p> <p>Cierre y abandono: Cierre final y terminación de la operación.</p>	
Objetivo	<p>Objetivo general:</p> <p>Promover procesos de educación ambiental dirigidos a la comunidad aledaña al Proyecto y a sus trabajadores que promuevan un cambio de</p>	

actitudes personales y colectivas en relación con el medio ambiente, la convivencia, la conservación y el uso de los recursos.

Objetivos Específicos:

- Implementar acciones de educación ambiental, que fomenten el sentido de pertenencia y cuidado de los recursos naturales existentes en el área de influencia directa del Proyecto, en la población aledaña a este.
- Establecer estrategias educativas que permitan la capacitación de los trabajadores del proyecto, en temas ambientales.

Metas	Indicadores de éxito	Valor de referencia
	Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El 80% de acciones descritas en el plan de manejo implementadas con la comunidad aledaña al Proyecto. 	<p>Talleres y actividades de educación ambiental dirigidos a trabajadores del Proyecto y comunidad aledaña a este.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Número de talleres de educación ambiental realizados / número de talleres de educación ambiental planeadas) x100
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El 100% de los trabajadores del Proyecto participando de las actividades del programa de educación ambiental. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Número de personas participantes / número de personas convocadas) x 100 ▪ (Número de capacitaciones ejecutadas al año a los

trabajadores del proyecto /número de capacitaciones programadas al año a los trabajadores del proyecto) x100

Tipo de medidas	Prevención Compensación
Lugar de aplicación	Instituciones educativas, localidades del área de influencia directa del proyecto, frentes de trabajo.
Medidas	

Dentro del marco de la educación ambiental se busca que todos los integrantes de las comunidades del área de influencia directa comprendan la complejidad del ambiente natural y adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades prácticas que les permitan participar de manera responsable y efectiva en la prevención, control y conservación de los recursos naturales presente en las territorio donde se asentará el proyecto.

Comprensión de realidades medioambientales

Se realizaran talleres de temas ambientales que le permitan a la población beneficiaria acercarse de manera agradable a la comprensión de sus realidades medioambientales. El programa se direccionará a la comunidad en general, entre ella la comunidad educativa.

Se propone el desarrollo de las siguientes temáticas:

- Separación en la fuente, reciclaje y reutilización de residuos
- Elaboración de juguetes con material reciclado
- Cursos de formación teórico- prácticos (viveros, jardinería, agricultura orgánica, elaboración y uso de abonos orgánicos.)

Actividades prácticas con reconocimientos territoriales

- Visitas dirigidas al medio natural que incluyan charlas y talleres de aplicación práctica.

- Recorridos para identificar recursos naturales existentes en el territorio (fauna silvestre, flora, ríos y quebradas, santuarios naturales, sitios de recreación y turismo, patrimonio arqueológico y cultural).

Los talleres y recorridos se realizarán alternadamente cada seis meses durante la fase de construcción y montaje del Proyecto.

Educación para los trabajadores del proyecto:

Este programa está orientado a concientizar los trabajadores del Proyecto sobre su labor cotidiana y el impacto que esta genera a las relaciones hombre-naturaleza.

Se desarrollará a partir de actividades que permitan conocer las causas y condiciones en las que se originan y desarrollan situaciones que afectan a los trabajadores, el ambiente y la población local durante la permanencia del proyecto.

Se proponen las siguientes actividades:

Inducción: Es de carácter obligatorio, al igual que la participación en las capacitaciones ambientales. Se reforzará con la entrega a cada trabajador vinculado al Proyecto de un plegable o cartilla informativa con la ampliación de aspectos sobre cuidado ambiental, prevención de impactos y establecimiento de relaciones armónicas con la comunidad y se realizará una evaluación de conocimientos adquiridos al final de la inducción.

Capacitaciones ambientales: Buscan fomentar actitudes reflexivas y comportamientos responsables con el entorno ambiental y social en el cual se construye el proyecto; estarán basadas en los Planes de Manejo Ambiental (PMA); se sugiere trabajar sobre los siguientes aspectos:

- Características ambientales del territorio de acuerdo a la caracterización del EIA
- Socialización de todos los Planes de Manejo Ambiental
- Charla de cinco minutos por parte del gestor SYSO antes de comenzar labores una vez por semana, para abordar aspectos referentes a la ejecución de los Planes de Manejo y a la responsabilidad de su cumplimiento.

- Normas ambientales vigentes relacionadas con las labores cotidianas de los trabajadores
- Implicaciones normativas y ambientales frente al incumplimiento de las normas legales.
- Manejo de residuos sólidos
- Respeto por las tradiciones culturales de la zona.
- Velocidad máxima de los vehículos, con el fin de evitar accidentes.
- Respeto a la fauna y flora
- Rescate de fauna

Considerando que la probabilidad de que aumenten los índices de madresolterismo, embarazos no deseados y abortos, así como de enfermedades de transmisión sexual, es alta; debido a que la mayoría de los trabajadores del Proyecto serán de sexo masculino, es importante realizar talleres de promoción y prevención en Salud Sexual y Reproductiva dirigidos a los trabajadores del Proyecto, para que asuman de una manera responsable su vida sexual.

Las actividades comenzarán al iniciar la etapa de construcción y montaje del proyecto, y permanecerán durante toda la etapa de operación.

Personal Requerido

Un (1) Gestor social del proyecto (Profesional del área social)

Un (1) educador ambiental ó tecnólogo ambiental

Población Beneficiada

Comunidad educativa del corregimiento de San Roque, y comunidad aledaña al Proyecto en general.

Educación a la población aledaña al Proyecto

Mecanismos y estrategias participativas

- Implementación de una metodología lúdica pedagógica en los talleres para facilitar el aprendizaje y motivar la generación de propuestas para la transformación e interacción con el entorno en beneficio de la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto.
- Incluir actividades tanto teóricas como prácticas y validar las iniciativas locales en pro de cuidado ambiental, de modo que se

establezca un dialogo entre los diversos saberes.

- Concertar participativamente con los beneficiarios antes y durante del desarrollo del programa los contenidos que hacen parte de él con el fin de adecuarlos a las necesidades del contexto.

Educación a los trabajadores del Proyecto

Proceso de inducción como requisito de vinculación laboral y asistencia obligatoria a las capacitaciones ambientales por parte de los trabajadores del Proyecto.

- Evaluación de conocimientos adquiridos en la inducción.
- Plegable o cartilla informativa con la ampliación de aspectos sobre cuidado ambiental, prevención de impactos y establecimiento de relaciones armónicas con la comunidad.
- Charlas de diez minutos semanales para reforzar la importancia del cumplimiento de los Planes de Manejo.

CRONOGRAMA

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
<i>Talleres teóricos, prácticos y recorridos con la comunidad aledaña al Proyecto (Etapas de Construcción)</i>	x					x						X
<i>Inducción a trabajadores del Proyecto (Etapas de Construcción y Operación)</i>	X											
<i>Capitaciones ambientales con trabajadores del Proyecto (Etapas de Construcción y Operación)</i>			x		x		x		x		X	

Charlas semanales con los trabajadores del Proyecto (Etapas de Construcción y Operación)

x x x x x x x x x x x x

Fecha inicio

de

Etapa
Construcción
montaje

de
y

Fecha finalización

de

Terminada
etapa
Operación

la
de

Presupuesto

\$909.000

Responsable

Equipo gestión
social Mina De
San Roque