



Energía



Ambiente

ANEXO FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL DE BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN



Tabla de contenido

1	Introducción	3
2	Manejo ambiental.....	4
2.1	Fichas de manejo ambiental.....	5
2.1.1	Componente aire.....	5
	● Ficha 1. Manejo de material particulado y gases	5
	● Ficha 2. Manejo de ruido	6
1.1.1.....	Componente agua	
	7
	● Ficha 3. Manejo de aguas residuales	7
1.1.2.....	Componente suelos	
	9
	● Ficha 4. Manejo de sobrantes	9
	● Ficha 5. Manejo de combustibles	10
	● Ficha 6. Manejo de sustancias, residuos ordinarios y peligrosos.....	12
1.1.3.....	Componente flora y fauna	
	14
	● Ficha 7. Manejo de flora y fauna	14
10.1.5	Componente social	15
	● Ficha 8. Contratación de mano de obra.....	15
	□ Ficha 9. Gestión social en prevención de conflictividad	17
3	Bibliografía.....	¡Error! Marcador no definido.

1 Introducción

2 Manejo ambiental

A continuación, se complementarán las fichas actuales, tomando como referencia el manejo ambiental de los impactos. Estas se agrupan por temática (aire, agua, suelo, flora, fauna, etc.), incluyendo en la ficha los siguientes componentes:

Tabla 10. Componentes de las fichas de manejo ambiental

Nombre del programa: p. ej. aire, agua, suelo, etc.
Denominación de la ficha: p. ej. número y tema (1. Manejo de material particulado y gases, etc.)
Objetivo: qué se pretende con la aplicación de la guía. P. ej. aplicar las medidas de manejo ambiental para la reducción de emisiones.
Meta: hasta dónde se pretende llegar. P. ej. cumplir la normatividad vigente o ponerse una meta más exigente, en los casos que considere el minero, ya sea porque busca un mejor desempeño o porque desea llegar a sellos o reconocimientos que le permitan acceder a beneficios de comercio justo u otro tipo.
Actividades que ocasionan el impacto: identificación del impacto que se genera en la temática, que precisa el objetivo y el programa al cual corresponde. Esto se tomará del capítulo 6, según le aplique.
Impacto ambiental: impacto ambiental potencial a manejar; se tomará aquel identificado en el capítulo 6 y se precisará de acuerdo con el impacto específico del proyecto.
Tipo de medida de manejo ambiental: de acuerdo con el proyecto, el impacto puede ser de: prevención, mitigación, corrección y/o compensación, o una combinación de estas.
Lugar de aplicación de las medidas de manejo ambiental: lugar donde se llevará a cabo la medida de manejo ambiental.
Acciones por desarrollar como medidas de manejo ambiental: qué acciones se considerarían para ser seleccionadas por el minero, según su impacto, con el fin de alcanzar la meta y el objetivo propuesto en la ficha.
Alternativas tecnológicas: alternativas para realizar las acciones planteadas como referencia para ser seleccionadas por el minero, según su impacto, con el fin de alcanzar la meta y el objetivo propuesto en la ficha.
Cronograma: propuesta de cronograma tipo que se ajustará al proyecto.
Costos de implementación de cada ficha: identificación de actividades, alternativas de manejo y seguimiento para estimar los costos de la obtención de la meta y el objetivo de la ficha.
Seguimiento y monitoreo: qué actividades de seguimiento y monitoreo se llevarían a cabo para verificar que se ha logrado la meta, el objetivo de la ficha y la efectividad del manejo ambiental, con los respectivos indicadores de gestión, producto y resultado, esperando que permitan determinar la eficacia y efectividad (desempeño ambiental). El indicador se orienta en reflejar en qué medida las acciones que se implementarían serían efectivas en el tiempo para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar el impacto.
Indicadores: (herramientas que permiten cuantificar el avance la gestión, productos y resultados esperados con la implementación de las medidas de manejo propuestas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar el impacto.
Perfil del grupo de trabajo: perfil de las personas que implementen la ficha.

Fuente: elaboración propia con base en Decreto 2206/16 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2.1 Fichas de manejo ambiental

A continuación, se incluyen fichas de manejo ambiental que plantean opciones de mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales, aplicables tanto en el beneficio como la transformación de minerales. Estas se deberán adaptar a la dimensión, las particularidades tecnológicas de cada proyecto y las condiciones ambientales del lugar de intervención.

2.1.1 Componente aire

- **Ficha 1. Manejo de material particulado y gases**

Programa de manejo de aire							
Ficha 1. Manejo de material particulado y gases							
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la reducción de las emisiones de material particulado; con el fin de cumplir con lo estipulado en la reglamentación ambiental.						
METAS	Cumplir con los niveles máximos permisibles de material particulado, de acuerdo con la norma vigente.						
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Disposición de sobrantes mineros - Mantenimiento de maquinaria 						
IMPACTO AMBIENTAL	Deterioro de la calidad del aire						
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección	x	Compensación
LUGAR DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de beneficio y transformación - Zona de disposición de sobrantes del beneficio y transformación 						
ACCIONES POR DESARROLLAR							
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar medidas de mitigación de emisión de partículas. - Realizar mantenimiento preventivo adecuado de motores. - Capacitar a todo el personal sobre las medidas de manejo ambiental de la emisión de material particulado. - Todos los vehículos contarán con el certificado de análisis de gases vigente. 							
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS							

Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.

- Confinamiento de la fuentes principales de emisión
- Aislamiento perimetral con jarillones y vegetación
- Humectación
- Implementación de inyectores de agua
- Reúso de agua para humectar vías y áreas de acopio
- Instalación de captadores de polvo
- Transporte confinado del material que se va a transportar
- Confinamiento de sistemas de transporte interno en las plantas de beneficio y transformación, al igual que en los sistemas de triturado y de calcinación.

PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO

Persona con experiencia en gestión y manejo de impactos en el aire

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para el manejo de material particulado y gases.
- Monitorear el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a límites permisibles sobre gases y material particulado.
- Verificar la ejecución y el logro de las medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de material particulado y gases.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.
- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de acciones de manejo ambiental y del logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar el cumplimiento de las acciones de manejo ambiental, de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

- **Ficha 2. Manejo de ruido**

Programa de manejo de aire								
Ficha 2. Manejo de ruido								
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para reducir los niveles de ruido generado, buscando cumplir con lo estipulado en la reglamentación ambiental sobre emisión de ruido y ruido ambiental.							
METAS	Cumplir con los niveles máximos permisibles de ruido de acuerdo con la norma donde se establecen picos según las horas de exposición y la zona.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Disposición de sobrantes - Mantenimiento de maquinaria 							
IMPACTO AMBIENTAL	Deterioro de la calidad del aire							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección	x	Compensación	

LUGAR DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de beneficio y transformación - Zona de disposición de sobrantes del beneficio y la transformación
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los puntos críticos con altos niveles de ruido para establecer las medidas necesarias - Construcción o generación de barreras - Establecer medidas de manejo de ruido. - Capacitación a todo el personal sobre las medidas de manejo ambiental para la mitigación del ruido - Mantener una distancia con áreas pobladas, escuelas, centros comunitarios y viviendas. 	
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS	
<p>Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de equipos de bajo ruido - Reductores de velocidad al interior de la planta y en sus alrededores - Evitar ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados y frenos, entre otros. - Utilizar absorbentes de diferentes materiales, entre ellos lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras. - Utilización de barreras naturales y artificiales (arborización, planchas de acero, vidrio, diques y muros) - Utilización de amortiguadores de ruido, entre ellos, sustancias viscosas o elásticas (caucho y plástico) - Capacitación del personal en manejo de ruido 	
PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO	
Persona con experiencia en gestión y manejo de impactos en el aire	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la verificación de las medidas presentadas para manejo de ruido. - Monitorear el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a límites permisibles sobre ruido. - Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen. - Establecer indicadores de verificación para la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha. - Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo ambiental del ruido. - Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados. 	

1.1.1 Componente agua

- **Ficha 3. Manejo de aguas residuales**

Programa de manejo de agua
Ficha 3. Manejo de aguas residuales

OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la reducción de los efectos que tienen las aguas residuales del proceso de beneficio, transformación y lixiviación de sobranes.							
METAS	Cumplir con la normatividad ambiental, no excediendo los límites permisibles con respecto a los vertimientos.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Disposición de sobranes mineros - Mantenimiento de maquinaria 							
IMPACTO AMBIENTAL	Deterioro de la calidad del agua							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección	x	Compensación	
LUGAR DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de beneficio y transformación - Zona de disposición de sobranes del beneficio y la transformación 							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de vertimientos de beneficio y transformación - Manejo de vertimientos de aguas de oficinas y talleres - El sitio de disposición de sobranes debe contar con un sistema de recolección y tratamiento de las aguas de escorrentía con sedimentación, antes de que estas sean vertidas a un cuerpo de agua o de su infiltración en el suelo. - Reuso de aguas tratadas y construcción de sistemas de manejo de aguas diferenciadas, de manera que no sea posible mezclar residuales con agua de escorrentía superficial, ni tampoco agua residuales tratadas con escorrentía superficial. - Estos sistemas de tratamiento deben tener revisión y mantenimiento periódicos para evitar fugas, infiltraciones o colmatación. - Se deben retirar frecuentemente los sedimentos de los sedimentadores para evitar su colmatación. - Debe tenerse en cuenta que el vertimiento no afecte las captaciones para consumo humano, riego o abrevaderos. 								
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS								
<p>Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta de tratamiento de aguas residuales del proceso de beneficio, transformación, oficinas y talleres - Tratamiento de lixiviados de zonas de disposición de sobranes - Para el tratamiento de los sólidos en suspensión, se pueden utilizar sedimentadores a gravedad mediante el almacenamiento temporal del agua en pozos, tanques o lagunas de sedimentación. - El tratamiento de los sólidos disueltos y la estabilización del pH se obtiene con la aireación de las aguas para favorecer su oxidación, circulando el agua en pendientes con cascadas y utilizando lechos de roca de diferentes tamaños. La estabilización del pH se realiza utilizando como lecho rocas calizas. 								
PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO								
Persona con experiencia en gestión y manejo de impactos en el agua								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para el manejo de aguas residuales.
- Monitorear el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a vertimientos, según la Resolución 631 de 2015.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.
- Establecer indicadores para verificar la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de vertimientos.
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

1.1.2 Componente suelos

- **Ficha 4. Manejo de sobrantes**

Programa de manejo suelos								
Ficha 4. Manejo de sobrantes								
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la minimización de los impactos ocasionados por la disposición y el manejo de sobrantes.							
METAS	Disposición técnica de sobrantes, estabilización, disposición segura, no intervención de cuerpos de agua, ni de zonas pobladas, ni de zonas de obras públicas.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Manejo, transporte y disposición de sobrantes 							
IMPACTO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en el uso de suelo de zonas con disposición de sobrantes - Deterioro del suelo por lixiviación de sobrantes - Sedimentación por arrastre de zonas de disposición de sobrantes - Degradación estética del paisaje en zonas de disposición de sobrantes 							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección	x	Compensación	
LUGAR DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de beneficio y transformación - Zona de disposición de sobrantes del beneficio y transformación 							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar el sitio de disposición de sobrantes con estabilidad geotécnica, de baja fertilidad agropecuaria y de bajo potencial de conflictos. - Predeterminar el uso del suelo de las zonas de disposición de sobrantes una vez cumplan su vida útil. - Construir drenajes internos que recojan las aguas infiltradas en zonas de disposición de sobrantes, sin mezclar las aguas de escorrentía con las que entran en contacto con la masa del depósito. - Conformar zonas de disposición de sobrantes de acuerdo con la topografía. - Construir canales de recolección y conducción de aguas de escorrentía en coronas y patas de zonas de disposición de sobrantes. - Hacer mantenimiento continuo de las zonas de disposición de sobrantes, detectando y reparando las grietas que se presenten. - Incluir protección externa, estableciendo barreras vivas y revegetalizando la zona contigua. Es importante 								

considerar si existe para la zona el Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca (POMCA) y realizar la recuperación de la zona considerando los lineamientos del instrumento establecido.

- Establecer cobertura vegetal en zonas de disposición de sobrantes con periodicidad anualizada.
- La ubicación debe ser lejos de núcleos poblacionales, bocatomas de acueductos y otras obras públicas.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.

- Considerar varios tipos de conformación de disposición de sobrantes (fases adosadas, dique de pie o de pata y fases superpuestas) de acuerdo con las condiciones de estabilización del terreno.
 - Fases adosadas: proporcionan factores de seguridad mayores, al conformarse con taludes medios finales más bajos. La altura media total puede suponer una limitación, por consideraciones prácticas de acceso a los niveles inferiores.
 - Dique de pie o de pata: se utiliza cuando los sobrantes presentan características litológicas y geotécnicas diversas. Consiste en la construcción de un dique en el pie o pata de la escombrera con los materiales más gruesos y resistentes, para que actúen como un muro de contención.
 - Fases superpuestas: con este sistema se logra disminuir los taludes finales y se consigue mayor compactación de los materiales, otorgándoles más estabilidad.

PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO

Persona con experiencia en gestión y manejo de impactos en el suelo

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para manejo de sobrantes.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.
- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de sobrantes.
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

● Ficha 5. Manejo de combustibles

Programa de manejo suelos	
Ficha 5. Manejo de combustibles	
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la minimización de los impactos ambientales generados por el manejo y uso de combustibles.
METAS	Cumplir con las medidas técnicas para el manejo de combustibles.
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Estas actividades utilizan como insumo el combustible: <ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Mantenimiento de equipos y maquinaria
IMPACTO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo y de cuerpos de aguas superficiales y subterráneos - Afectación a la fauna y flora de cuerpos de agua

TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación		Corrección	x	Compensación	
LUGAR DE APLICACIÓN	Zona de almacenamiento y disposición de combustible, lugar donde manejan y hacen el mantenimiento de los equipos y vehículos.							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <p>Los combustibles son sustancias derivadas del petróleo —como aceites, lubricantes, gasolina, petróleo, kerosene, grasas, etc.— que se utilizan para el funcionamiento y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos mineros en general. Para el manejo de combustibles se consideran los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitar la aplicación y el uso de sustancias químicas derivadas del petróleo en sectores cercanos a cursos de agua y campamentos. - Asegurar el almacenamiento, transporte y la adecuada disposición de los combustibles. - Construcción y/o adecuación de diques perimetrales que permitan retener un potencial derrame de las sustancias y/o combustibles - Los cambios de aceite de los motores se harán preferiblemente en el campamento, evitando los derrames en tierra. - Utilizar una bomba de accionamiento manual. - El aceite usado deberá almacenarse de manera adecuada, devolverse a proveedores o disponerse de acuerdo con las normas vigentes. - No dejar sobrantes en el sitio de trabajo, en espacios públicos o en zonas verdes. - La herramienta, los envases, bidones y tambores utilizados en la manipulación de productos tóxicos (combustibles, aceites, lubricantes) deben ser limpiados alejados de los cursos de agua. 								
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS								
<p>Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir piscinas que sean impermeabilizadas y tengan el doble de capacidad del combustible almacenado. - El almacenamiento deberá realizarse en bodegas. Estas se ubicarán a distancias adecuadas para no alterar los cursos de agua; además, se harán en áreas confinadas y cubiertas, para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo. Se debe contar con trampa de grasas y aceites. - Hacer talleres de educación y capacitación ambiental y de seguridad industrial a los operarios y personal de mantenimiento de maquinaria y equipos. - Realizar prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizando un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. - En caso de derrames de algún producto líquido, hay que evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogerlos con material absorbente como aserrín, tierra o arena. Se debe tener en cuenta que la disposición final de estos residuos debe hacerse con un gestor autorizado. - Consultar a la autoridad ambiental competente para identificar los gestores autorizados en la zona. 								
PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO								
Personal con conocimientos y experiencia en manejo de sustancias peligrosas y seguridad industrial								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la verificación de las medidas presentadas para manejo de combustibles. - Monitorear el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a vertimientos, según la Resolución 631 de 2015. - Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se 								

realicen.

- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de combustibles.
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

● **Ficha 6. Manejo de sustancias, residuos ordinarios y peligrosos**

Programa de manejo suelos								
Ficha 6. Manejo de sustancias, residuos ordinarios y peligrosos								
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la minimización y el manejo seguro de residuos ordinarios y peligrosos.							
METAS	Cumplir con la normativa para el manejo de residuos ordinarios y peligrosos, incluyendo su almacenamiento y disposición final.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Disposición de sobrantes mineros - Mantenimiento de maquinaria 							
IMPACTO AMBIENTAL	Contaminación de suelo, de cuerpos de aguas superficiales y subterráneos, y afectación a flora y fauna.							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección	x	Compensación	
LUGAR DE APLICACIÓN	Zonas donde se generen sustancias y residuos peligrosos							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <p>Los residuos sólidos producidos en los campamentos pueden ser residuos sólidos ordinarios o domésticos, los cuales, desde el punto de vista físico, se clasifican en: desechos de alimentos, papel y cartones, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, metales y llantas. El otro tipo de residuos son los peligrosos, que son: grasas y lubricantes (semisólidos), filtros de combustibles, baterías de los vehículos empleados en la ejecución de la obra y residuos sólidos.</p> <p>Entre otras medidas, se proponen las siguientes opciones de manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reciclar y transportar los residuos hasta los sitios de almacenamiento o disposición más cercanos que estén autorizados por la autoridad ambiental. - Disponer de los recipientes señalados para la separación en la fuente. - Los residuos orgánicos podrán ser compostados o dispuestos en el relleno sanitario más cercano al área del proyecto. - La correcta disposición de los residuos se inicia con un almacenamiento en la fuente de generación. 								

- Los residuos sólidos ordinarios se deben almacenar en recipientes de plástico reutilizables y bolsas plásticas desechables que facilitan la manipulación de los residuos.
- Para los residuos sólidos peligrosos, la disposición final debe ser realizada por un gestor autorizado.
- Consultar a la autoridad ambiental competente para identificar los gestores autorizados en la zona.
- Las áreas designadas para almacenamiento de sustancias y residuos sólidos ordinarios y especiales deben ubicarse en lugares visibles y ser fácilmente identificables por las personas vinculadas al proyecto.
- El tiempo de almacenamiento debe ser tal que los residuos, ya sean ordinarios o especiales, no presenten ningún tipo de descomposición.
- Se debe recuperar la mayor cantidad de residuos sólidos posible y disponer solamente lo que no es reutilizable.
- Realizar un manejo técnico de gases en las áreas de almacenamiento, para evitar acumulaciones que pongan en riesgo al personal del proyecto.

PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO

Personal con conocimiento y experiencia en manejo de residuos y sustancias peligrosas

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.

- Hacer charlas de educación ambiental para el personal que labora en las actividades de beneficio y transformación. Esta sensibilización debe minimizar la producción de residuos sólidos y optimizar la separación en la fuente, al igual que la clasificación y el almacenamiento.
- Durante el tiempo que el generador almacene los residuos o desechos peligrosos dentro de sus instalaciones, debe garantizar que se toman todas las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud humana y al ambiente. Respecto al lugar de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos y de canecas que contienen o contuvieron residuos peligrosos, se sugiere lo siguiente:
 - Debe estar ubicado en un sitio de fácil acceso para el transporte.
 - Estar proyectado con espacios amplios para permitir la movilidad y el acceso por varios costados en situaciones de emergencia. Además, contar con espacios que permitan la separación entre residuos peligrosos no compatibles, como muros, o hacer la disposición en áreas separadas.
 - Debe estar construido con materiales no combustibles, tener piso impermeable para evitar la filtración hacia el suelo de contaminantes y ser resistente a las sustancias que se almacenan. Igualmente, debe estar libre de grietas que dificultan la limpieza y antideslizante y, finalmente, estar debidamente nivelado para evitar el estancamiento de aguas.
 - Contar con techos que no admitan el ingreso de agua lluvia pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio. Contar con adecuada ventilación y sistema de respuesta ante incendios. No debe existir conexión a ningún tipo de sistema de alcantarillado.
 - Tener señalizados los equipos contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación, y la ubicación de los primeros auxilios.
 - Todos los residuos peligrosos almacenados deben estar debidamente embalados y etiquetados, indicando el tipo de residuo y la fecha de ingreso al sitio de almacenamiento.
 - Deben mantenerse registros de recepción, despacho e inspección de los residuos peligrosos ubicados en el área de almacenamiento temporal. Allí se incluye como mínimo: nombre del generador, tipo de residuo, fecha de ingreso, volumen o peso del residuo y recomendaciones especiales de manejo.
 - El apilamiento de residuos peligrosos no debe superar los tres (3) metros de altura, a menos que se utilice un sistema de estantería que evite la caída de las sustancias y se asegure su estabilidad.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para manejo de residuos ordinarios y peligrosos.
- Hacer un monitoreo de cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a residuos ordinarios y peligrosos.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.

- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de residuos ordinarios y peligrosos.
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

1.1.3 Componente flora y fauna

- **Ficha 7. Manejo de flora y fauna**

Programa de manejo de flora y fauna								
Ficha 7. Manejo de flora y fauna								
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la minimización de los impactos ambientales que ocasionan el beneficio y la transformación minera sobre las comunidades de fauna silvestre y flora.							
METAS	Rehabilitación de zonas intervenidas para el retorno de fauna y manejo de flora							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficio - Transformación - Operación - Disposición de sobrantes mineros - Mantenimiento de maquinaria 							
IMPACTO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de la cobertura vegetal en zonas de intervención de beneficio, transformación y disposición de sobrantes - Desplazamiento de fauna - Cambios en la composición de la fauna silvestre y la flora 							
TIPO DE MEDIDA	Prevención		Mitigación	x	Corrección		Compensación	x
LUGAR DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de beneficio y transformación - Zona de disposición de sobrantes del beneficio y transformación 							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir la intervención del bosque. - Realizar podas en vez de talas de árboles. - Realizar la revegetalización y reforestación de zonas intervenidas. - Rescatar individuos vegetales (semillas y plántulas) y animales (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) para llevar a cabo los procesos de recuperación de la flora y fauna. - Manejo de suelos con revegetalización, con énfasis en especies nativas tanto herbáceas como arbustivas y arbóreas. Es importante considerar si para la zona de beneficio, transformación y disposición de sobrantes existe un el Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca (POMCA), y realizar la recuperación de la zona considerando los lineamientos en el instrumento establecido. - Las charcas y pozos que puedan presentarse deben retrollenarse y nivelarse para evitar la presencia de plagas. 								
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS								
<p>Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar la zonificación de las áreas de protección, como bosques y refugios de fauna. - Identificar las especies de flora y fauna propias del área de influencia del proyecto y otras existentes. 								

- Realizar un programa de educación ambiental con respecto al conocimiento y la importancia de protección de la flora y la fauna.

PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO

Personal con conocimientos y experiencia en manejo de flora y fauna

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para manejo de fauna y flora.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.
- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de fauna y flora.
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

10.1.5 Componente social

● **Ficha 8. Contratación de mano de obra**

Programa social								
Ficha 8. Contratación de mano de obra								
OBJETIVO	Aplicar las medidas de manejo ambiental para la vinculación de las comunidades del lugar en las obras y actividades inherentes al desarrollo del beneficio y la transformación.							
METAS	Contratación de personal calificado y no calificado local.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Relaciones del proyecto con la comunidad en el proceso de contratación de mano de obra							
IMPACTO AMBIENTAL	Generación de empleo para mano de obra disponible en la comunidad							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección		Compensación	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia del proyecto							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de las necesidades de mano de obra - Divulgación de las necesidades de mano de obra que puedan ser cubiertas por personal de la zona - Se recomienda tratar el tema de contratación de personal en reuniones con la comunidad y con sus sectores organizados (Juntas de Acción Comunal, cooperativas y otro tipo de organización local comunitaria). También es recomendable asesorarse de las autoridades locales y la personería municipal. - Dar preferencia a la contratación de personal agremiado en grupos asociativos. - La contratación de personal no calificado para la realización de las diversas labores de apoyo debe darse 								

prioritariamente con personal local.

TECNOLOGÍAS POR UTILIZAR

Entre otras tecnologías, se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de beneficio y transformación, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.

- Informar a la comunidad sobre los requerimientos de mano de obra del proyecto y hacer consultas con las comunidades representativas y autoridades locales sobre la disponibilidad de mano de obra.
- Utilizar mecanismos transparentes de contratación de personal, dando prelación a la población local y de la región.

PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO

Personal directivo y administrativo del proyecto

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para manejo de contratación de mano de obra.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.
- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de las acciones de manejo ambiental y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas, acciones y tecnologías planteadas en el manejo ambiental de contratación de mano de obra
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

• **Ficha 9. Gestión social en prevención de conflictividad**

PROGRAMA SOCIAL								
Ficha 9. Gestión social en prevención de conflictividad								
OBJETIVO	Minimizar los conflictos que la actividad minera pueda ocasionar a los actores involucrados.							
METAS	Resolución asertiva de los conflictos							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Impactos ambientales de la actividad minera no manejados adecuadamente, incumplimiento de acuerdos o insatisfacción de la comunidad afectada							
IMPACTO AMBIENTAL								
TIPO DE MEDIDA	Prevención	x	Mitigación	x	Corrección		Compensación	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia del proyecto							
ACCIONES POR DESARROLLAR								
<p>Las acciones por desarrollar se ejecutan en los lugares de aplicación. A continuación, se presentan algunas opciones para el manejo ambiental, las cuales se adaptarán al tipo de fase minera, a la dimensión de los impactos y a la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los actores involucrados y las necesidades e interés de cada parte. - Examinar las causas directas e indirectas del conflicto, considerando elementos internos y externos que se involucren. - Determinar una persona que tome el papel de mediador; este debe ser externo a los actores involucrados, estar caracterizado por ser neutral y objetivo, y tener conocimientos previos sobre la resolución de conflictos. - Diseñar un encuentro entre los actores involucrados y el mediador, quien moderará la reunión para llegar a un punto central de negociación. - Registrar los puntos discutidos y la conclusión como registro de lo sucedido. - Divulgación de las causas y la conclusión dentro de los actores que presenten el consenso al que han llegado - Difusión a través de medios de comunicación locales de lo sucedido - Análisis de próximos conflictos para su prevención por medio de los riesgos presentes en el tiempo, considerando conflictos presentes en proyectos similares. - Desarrollo de actividades acordadas 								
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS								
<p>Entre otras tecnologías. se plantean las siguientes opciones para el manejo ambiental. Estas se adaptarán al tipo de fase minera, la dimensión de los impactos y la sensibilidad ambiental de la zona influenciada para alcanzar el objetivo y la meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar información sobre las causas del conflicto en los otros actores, sin que ellos tomen un papel o intervengan con alguno de los sectores implicados. - Utilizar mecanismos transparentes para la socialización y participación de encuentros para la resolución de los conflictos. - Llevar una documentación sistemática de acuerdos y de sus avances. - Socializar los logros alcanzados. 								
PERSONAL TÉCNICO DE APOYO SUGERIDO								
Personal directivo y administrativo del proyecto y mediador externo								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								

- Realizar la verificación de las medidas presentadas para minimizar los conflictos por impactos ambientales.
- Llevar registro administrativo (costos ambientales de implementación) y fotográfico de las actividades que se realicen.
- Establecer indicadores de verificación de la ejecución de las acciones y de logro de la meta y el objetivo de la ficha.
- Verificar la ejecución y el logro de medidas.
- Verificar el cumplimiento de la meta y del objetivo con indicadores de gestión y de resultados.

Fuente: generación propia.