



## CONTENIDO

### CAPÍTULO VII

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Pág.
<b>7.1</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	2
<b>7.2</b>	<b>ESTRATEGIA</b> .....	2
<b>7.3</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> .....	2
7.3.1.	Construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos y/o accesos.....	2
7.3.2.	Control de la erosión hídrica en los componentes del Proyecto y control de la carga de sedimentación en los accesos .....	3
7.3.3.	Control de agua de escorrentía para cada componente .....	3
7.3.4.	Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a erosión .....	3
7.3.5.	Control de erosión eólica y generación de material particulado.....	3
7.3.5.1.	Monitoreo de calidad de aire y ruido .....	4
7.3.6.	Manejo y protección de los cuerpos de agua superficial y subterránea .....	5
7.3.7.	Manejo y disposición de lodos de perforación .....	5
7.3.8.	Manejo y disposición de los desmontes .....	6
7.3.9.	Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales.....	6
7.3.10.	Manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos.....	6
7.3.11.	Manejo y características de las áreas de almacenamiento.....	7
7.3.12.	Manejo en caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos.....	8
7.3.13.	Protección y conservación de especies de flora y/o fauna identificadas en situación de amenaza .....	9
7.3.14.	Protección y/o conservación de los restos o áreas arqueológicas.....	9
7.3.15.	Equipo de protección personal para el personal del Proyecto .....	10
7.3.16.	Plan de Relaciones Comunitarias .....	11
7.3.17.	Programa de manejo del paisaje.....	11
7.3.18.	Programa de revegetación .....	12
7.3.19.	Presupuesto estimado .....	12



## **CAPÍTULO VII PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

En el presente capítulo se presenta el Plan de Manejo Ambiental, el cual describe las medidas técnico-ambientales que se implementarán durante el desarrollo del Proyecto de Exploración para prevenir, controlar, compensar y/o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos identificados y evaluados en este estudio que pudieran derivarse como resultado de las actividades propias del Proyecto.

### **7.1 OBJETIVO**

Proteger el componente físico, biológico y socioeconómico de los efectos adversos, y optimizar los efectos positivos derivados de las actividades de exploración, a través de la aplicación de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de normas ambientales y sociales vigentes en el país.

### **7.2 ESTRATEGIA**

De acuerdo al análisis ambiental realizado, se han identificado efectos ambientales directos sobre el ambiente, así como elementos que por su probabilidad de ocurrencia constituyen riesgos ambientales que pueden generar impactos. En este caso, se utilizarán todas las medidas de control y mitigación, a fin que se reduzca la severidad de estos, dentro la normativa legal vigente y de la política ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

### **7.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **7.3.1. Construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos y/o accesos**

La construcción de vías de accesos es la principal actividad que removerá la capa superficial de suelos (11 320.0 m<sup>3</sup>); sin embargo, el material removido será retornado a su lugar de origen.

Para reducir o eliminar los impactos generados por la construcción de accesos, se implementarán las siguientes medidas de manejo ambiental:



- ✓ El suelo será removido por el método de corte, asegurando la estabilidad física de los taludes de las laderas. Se ejecutará el movimiento de tierras estrictamente necesario, a fin de que no se disturbe mucha área.
- ✓ No será necesaria la construcción de cunetas, debido a que el área de exploración tiene una precipitación anual de 73.0 mm.
- ✓ El mantenimiento de vías de acceso se realizará manualmente con herramientas simples; de ser estrictamente necesario, se empleará máquina pesada.
- ✓ Cada tres días se realizara se usara el agua que ha sido tratada en el tanque séptico, para el riego de los accesos.

### **7.3.2. Control de la erosión hídrica en los componentes del Proyecto y control de la carga de sedimentación en los accesos**

No se considerarán los programas de control de la erosión hídrica en los componentes y control de la carga de sedimentos, debido a que el área de exploración se encuentra en quebradas secas.

### **7.3.3. Control de agua de escorrentía para cada componente**

No se requerirá la implementación de programas de control de escorrentías para los componentes considerados en el Proyecto de exploración "Punta Colorada", debido a que la zona tiene una precipitación anual de 73.0 mm.

### **7.3.4. Manejo del suelo orgánico removido y medidas de protección frente a erosión**

Según la evaluación de campo realizada en el área del Proyecto, la presencia de suelo orgánico es nula, por lo que no se considera almacenar este material.

### **7.3.5. Control de erosión eólica y generación de material particulado**

Las actividades del Proyecto de Exploración Punta Colorada tienen asociadas las siguientes fuentes relevantes de material particulado:

- ✓ Tránsito de vehículos por los accesos.
- ✓ Trabajos de Perforación.
- ✓ Emisión de gases y partículas en suspensión.



La evaluación de las emisiones atmosféricas para el Proyecto indica que la actividad de exploración no producirá emisiones atmosféricas significativas. La actividad más relevante corresponde a la emisión de material particulado asociado al tránsito de vehículos por los accesos; para lo cual se propone que el límite de velocidad no exceda los 20 Km/h.

Con la finalidad de mitigar la erosión eólica, a consecuencia de la remoción de suelos, el material será colocado a los costados de los componentes a habilitar de la siguiente manera:

- ✓ El material suelto será apilado en la parte inferior y sobre ellos serán colocados los trozos de rocas producto del mantenimiento de accesos.
- ✓ Si existieran suelos muy finos estos serán dispuestos en saquillos, para de esta manera evitar la emisión de polvo.

#### **7.3.5.1. Monitoreo de calidad de aire y ruido**

Los parámetros a analizar, serán de acuerdo a los lineamientos del Decreto Supremo N° 03-2008-MINAM Estándares de Calidad Ambiental de Aire vigentes (DS. N° 074-2001-PCM y DS. N° 069-2003-PCM) y Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).

En este programa se deberá considerar la estación de monitoreo propuesta. El Plan de Monitoreo estará a cargo de ESCEGIS S.R.L., la muestra será monitoreada y analizada por un laboratorio certificado por INDECOPI.

En el Cuadro N° 7.1 se presentan las estaciones de monitoreo de aire y ruido, su ubicación en coordenadas UTM, el parámetro a monitorear y la frecuencia de monitoreo, y en el Anexo I se presentan las fichas técnicas del punto de control de monitoreo (de aire y ruido). Asimismo el Informe de monitoreo respectivo será reportado a la autoridad competente de forma semestral.



**Cuadro N° 7.1:** Ubicación de Estación de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84)		Parámetro	Frecuencia
		Este	Norte		
EME-1	Barlovento en el Área 1 del AIAD, del Proyecto de Exploración	344331	8603666	PM 10	Semestral
				Arsénico	Semestral
				Plomo	Semestral
EME-2	Sotavento en el Área 2 del AIAD, del Proyecto de Exploración	345539	8603850	PM 10	Semestral
				Arsénico	Semestral
				Plomo	Semestral
R-1	Barlovento en el Área 1 del AIAD, del Proyecto de Exploración	344387	8603678	Ruido (db)	Semestral
R-2	Sotavento en el Área 2 del AIAD, del Proyecto de Exploración	345501	8603805	Ruido (db)	Semestral

Fuente: ESCEGIS S.R.L., Mayo 2012

### 7.3.6. Manejo y protección de los cuerpos de agua superficial y subterránea

Geográficamente el área de exploración se encuentra localizada en las quebradas Manto Sur Oeste y Manto 27 de la intercuenca Marqueza con código 1375519, y en la quebrada Manto Oeste de la cuenca Omas. Las quebradas mencionadas anteriormente no presentan cursos de agua superficial, siendo éstas quebradas secas.

Si se intercepta algún acuífero, se realizará las acciones de obturación de sondajes especificadas en el Plan de Cierre.

### 7.3.7. Manejo y disposición de lodos de perforación

Los lodos serán conducidos y depositados desde los sondajes hacia las pozas de lodos adyacentes a las plataformas, las cuales se encuentran impermeabilizadas con geomembrana, con la finalidad de sedimentar los lodos y captar el agua clarificada para reutilizarla en la perforación. Una vez culminada la perforación, el agua que quedará como remanente en la poza de lodos, se dejará evaporar para luego encapsular los sedimentos de perforación con la geomembrana que se utilizó para impermeabilizar las pozas.

Al terminar los trabajos de perforación se realizarán las siguientes acciones:



- ✓ Se colocarán paños absorbentes sobre los lodos de perforación para que absorba aceites y grasas. Una vez que el paño absorbente cumpla su función, se le retirará y empaquetará adecuadamente para su posterior movilización.
- ✓ Se dejarán reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión sedimenten, y se dejará evaporar el agua que quedase en la poza de lodos (ya que para los trabajos de perforación se utilizó un sistema de recirculación de aguas).
- ✓ Cuando se intercepte rocas con sulfuros, los sedimentos de la poza de lodos de perforación se encapsularán con la geomembrana colocada en la poza y serán cubiertos con suelo hasta el nivel original del terreno, para evitar la potencial generación de efluentes ácidos.

### **7.3.8. Manejo y disposición de los desmontes**

El Proyecto no contempla la generación de desmontes, debido a que no habrá labores subterráneas. Sin embargo el material removido para la habilitación de plataformas, pozas y vías de accesos es material inerte, los cuales serán reingresados al terreno en la etapa de cierre.

### **7.3.9. Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales**

El Proyecto contempla un campamento estático desmontable en el área de trabajo, por tanto se implementará trampas para grasa con un tanque séptico (Tipo Rotoplast) para la disposición y manejo de las aguas residuales domésticas cuyas características se indicaron en el capítulo V. Se usará el agua que ha sido tratada en el tanque séptico, para el riego de los accesos.

En las actividades proyectadas, no se generarán aguas residuales industriales. El agua utilizada en las perforaciones será recirculada mediante las pozas de lodos. El remanente se evaporará.

### **7.3.10. Manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos**

Las actividades de construcción, operación y cierre generarán residuos sólidos domésticos e industriales (trapos, huaipes, salchichas, paños absorbentes impregnados de aceites, grasas e hidrocarburos, así como filtros, envases, recipientes,



baterías, neumáticos, etc.), los cuales serán manejados según lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos.

Se realizará una capacitación constante a los trabajadores, a fin de reforzar en ellos, los conocimientos respecto al ciclo y manejo ambiental de los residuos sólidos, que asegure un óptimo manejo de los mismos.

Se instalarán 01 módulo de RR.SS. con 7 cilindros de colores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos generados. Los colores y rotulados para su separación, serán los siguientes:

**Cuadro N° 7.2:** Colores de Rotulado

COLOR	TIPO DE RESIDUO SÓLIDO
Verde	Residuos de vidrio
Amarillo	Residuos de metal
Rojo	Residuos peligrosos
Marrón	Residuos orgánicos
Blanco	Residuos de plástico
Celeste	Residuos de papel y catón
Negro	Residuos generales

**Fuente:** ESCEGIS S.R.L., Mayo 2012

Posteriormente los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán depositados en el almacén de RR.SS. de la U. M. Condestable, de igual manera los residuos peligrosos serán acumulados en el almacén de RR.SS. peligrosos de la misma unidad, posteriormente serán entregados para su traslado y disposición final a una EPS-RS debidamente registrada y autorizada.

Los sólidos de la poza de sedimentación serán encapsulados con la geomembrana y luego enterrados o entregados a la EPS-RS para su disposición final.

### **7.3.11. Manejo y características de las áreas de almacenamiento**

Los insumos de perforación, aceites y grasas serán almacenados en el almacén central de la U.M. Condestable, y luego serán transportados en camionetas, en depósitos cerrados y en perfectas condiciones hacia las plataformas de perforación. A continuación, se almacenarán sobre un área determinada dentro de la plataforma de



perforación, el cual contará con una base de material impermeable. Los insumos serán manipulados por personal autorizado, y de acuerdo con las especificaciones descritas en sus respectivas hojas MSDS (Ver Hojas MSDS, Anexo H del presente estudio).

El área de almacenamiento consistirá de una base de madera cubierta con materiales absorbentes, bajo la cual se colocará una capa de plástico. Igualmente, este plástico se colocará bajo el recipiente donde se preparará la mezcla de los aditivos de perforación con el agua. Los aditivos sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación una vez concluido el programa de exploración y serán llevados a los almacenes de la U.M. Condestable para ser usado en otros proyectos de exploración. Cabe indicar que todo el manejo y disposición final de los mismos lo definirá la empresa encargada de los trabajos de perforación.

### **7.3.12. Manejo en caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos**

En el caso de derrame de hidrocarburos en el suelo, el personal delimitará el área afectada para luego remover el suelo y almacenarlo en cilindros, para posteriormente trasladarlo a la cancha de volatilización de la U. M. Condestable.

En el caso que el derrame se produzca en otra superficie, el personal absorberá el hidrocarburo con paños, y dispondrá este material como residuo inflamable en el cilindro respectivo instalado en el lugar de trabajo.

En el caso de derrame de aceites y lubricantes, se utilizarán paños absorbentes, aserrín, arena seca, entre otros para el retiro del material derramado, y luego estos serán almacenados en recipientes señalados para este propósito.

La EPS-RS contratada por la CMC se encargará del manejo, traslado y disposición final de los recipientes y material residual generado.

En el Anexo H, se está presentando:

- Procedimiento de manejo de derrames.
- Procedimiento de manejo de fluidos de perforación.
- Procedimiento de manejo de trapos impregnados con aceites u otros derrames.
- Procedimiento de uso de camionetas para abastecimiento de hidrocarburos.
- Procedimiento de manejo de los sistemas de contención.



### **7.3.13. Protección y conservación de especies de flora y/o fauna identificadas en situación de amenaza**

Durante la inspección de campo dentro del área de exploración, no se encontraron especies de flora y/o fauna identificadas en situación de amenaza. Sin embargo, se plantean algunas medidas dirigidas a proteger las especies de flora y minimizar la perturbación a las especies de fauna que pudieran presentarse:

- Desarrollar con los trabajadores un programa de sensibilización, orientado a inculcar en ellos prácticas de respeto, protección y la importancia de preservar las especies de flora y fauna de la zona.
- Implementar señales informativas y reglamentarias orientadas a la protección de las especies identificadas.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza del terreno a utilizar.
- Finalizado los trabajos, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas.
- Controlar el tránsito de los trabajadores, estableciendo normas de conducta orientados a minimizar el impacto a la flora y fauna. Se evitará la "creación" de atajos.
- Establecer el cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos, que permita minimizar la generación de ruido.
- Limitar la velocidad de vehículos por el área del Proyecto a 20 Km/h, y evitar el uso de bocinas.

### **7.3.14. Protección y/o conservación de los restos o áreas arqueológicas**

Durante la inspección de campo no se encontraron restos arqueológicos dentro del área de exploración.

De encontrarse evidencia de algún resto o área arqueológica durante los trabajos de exploración, se considera lo siguiente:

- Los obreros, operarios e ingenieros procederán a paralizar los trabajos y comunicar inmediatamente al supervisor del Proyecto.
- Los restos arqueológicos y/o paleontológicos no se removerán o recolectarán por ningún motivo y se dará aviso a las autoridades respectivas.
- El Instituto Nacional de Cultura determinará el grado de protección que se le dará a los hallazgos que se encuentren en la zona.



### **7.3.15. Equipo de protección personal para el personal del Proyecto**

El personal asignado al Proyecto, contará con el equipo de protección personal requerido para el trabajo a desempeñar. Será obligación de la contratista proporcionar el equipo de protección personal a los trabajadores a su cargo.

El equipo mínimo de protección personal con el que se debe contar para realizar las labores en el área de exploración se describe a continuación:

#### ***Equipos de protección personal (EPP)***

**Protección para la cabeza.-** El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza de quien lo usa, de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica.

Para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo distribuyendo la carga sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la posible energía que se les transmita de modo que no pase en su totalidad a la cabeza y el cuello.

**Protección para los ojos.-** Los lentes de seguridad se utilizan cuando el trabajador necesita protegerse los ojos de salpicaduras de residuos o partículas grandes que puedan saltar en las operaciones de picado.

**Protección para los oídos.-** Los equipos que se utilizan, generan niveles de ruido ambiental que a largo plazo pueden influir en la salud de las personas. Para evitarlo, se utilizará protectores de acuerdo a la zona de ruido detectada y analizada. Estos protectores se montan en las ranuras del casco y, como protección opcional, tapones de espuma. Los tapones de oídos, ya sean desechables de espuma o elastoméricos reutilizables, pueden utilizarse directamente en los oídos, bien porque así se desee o porque, las ranuras laterales del casco ya han sido utilizadas para una mascarilla facial o para otro accesorio.



**Protección para los pies.-** Las botas de trabajo, para el presente Proyecto, deben ser de cuero (piel) o jebe con punta de acero. Los requisitos mínimos que deben cumplir las botas incluyen una suela gruesa totalmente resistente a la perforación, con una capa exterior reforzada para evitar deslizamientos, una puntera de acero y con protección para el empeine.

**Ropa.-** Los chalecos, mamelucos o conjuntos de algodón normal o ignífugo son de uso habitual, por lo general se les añaden tiras de material reflectante para que el operario sea más visible para los conductores de vehículos.

Como protección para las manos se utilizarán guantes de cuero y neopreno, según sea la actividad a realizar. Los de uso universal están fabricados en lona de algodón reforzada con piel.

**Uso de mascarillas.-** El uso de mascarillas nos proporciona una protección de barrera frente a la polución, materiales tóxicos, etc., las que se dan en el medio ambiente, siempre y cuando se utilicen en combinación con las medidas de protección personal recomendadas como: el cumplimiento con las normas de calidad exigida, buena fijación al marco facial y el uso de forma consistente.

### **7.3.16. Plan de Relaciones Comunitarias**

El Plan de Relaciones Comunitarias del Proyecto, se indica en el capítulo III "Participación Ciudadana", el mismo que forma parte del Protocolo de Relacionamiento, además CMC cuenta con su respectivo Código de Conducta (ver Anexo G).

El Protocolo de Relacionamiento establece los objetivos, metodología y la temática de las reuniones informativas, así como los programas de apoyo al desarrollo local.

En el Anexo G, se adjunta el Plan de Relaciones Comunitarias.

### **7.3.17. Programa de manejo del paisaje**

La CMC tiene como política la protección del medio ambiente, por ello asume el compromiso de rehabilitar el suelo disturbado por sus actividades, y contribuir con la restauración del paisaje original modificado.

Para ello, se sellarán las perforaciones y recubrirán las pozas de lodos; posteriormente se limpiará y se conformará las plataformas de perforación, los accesos de las vías,



los almacenes temporales de los insumos, las letrinas y los módulos de residuos sólidos a la topografía inicial del área del Proyecto de Exploración.

### 7.3.18. Programa de revegetación

En el área del Proyecto de Exploración "Punta Colorada" se ha encontrado una deficiente presencia de suelo orgánico por lo que no se considera realizar esta actividad en el Proyecto.

### 7.3.19. Presupuesto estimado

El costo estimado para el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Exploración "Punta Colorada" se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7.3:** Presupuesto estimado para el manejo ambiental

Actividad	Costo estimado ( \$ )
Mantenimiento de accesos	600.00
Control de erosión eólica y generación de material particulado	740.00
Manejo y disposición de lodos	920.00
Manejo de Residuos Sólidos	920.00
Seguridad y protección personal	300.00
Contingencias (10%)	348.00
<b>TOTAL</b>	<b>3 828.00</b>

Fuente: ESCEGIS S.R.L., Mayo 2012

Los costos aproximados para la ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7.4:** Costo del Plan de Relaciones Comunitarias

Actividad	Costo estimado ( \$ )
Programa de comunicación y difusión del proyecto.	1 100.00
Programa de Contratación y empleo local	2 800.00
Compras Locales	3 600.00
Contingencias (10%)	750.00
<b>TOTAL</b>	<b>8 250.00</b>

Fuente: ESCEGIS S.R.L., Mayo 2012