

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	7-6
7.1 INTRODUCCIÓN.....	7-6
7.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	7-7
7.3 ALCANCE.....	7-7
7.4 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	7-7
7.5 MEDIDAS AMBIENTALES	7-8
7.6 RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN.	7-9
7.7 PLAN DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS . 7-11	
7.7.1 <i>Objetivos y Alcance</i>	7-11
7.7.2 <i>Generalidades</i>	7-11
7.7.3 <i>Medida a ejecutarse previo a la Ejecución del Proyecto</i>	7-13
7.7.4 <i>Limpieza y Desalojo de Vegetación</i>	7-17
7.7.5 <i>Reubicación de Árboles</i>	7-17
7.7.6 <i>Especificaciones para el Movimiento de Tierras y Adquisición de Materiales de Construcción</i>	7-19
7.7.7 <i>Manejo y Almacenamiento de Materiales</i>	7-21
7.7.8 <i>Calidad de agua</i>	7-23
7.7.9 <i>Emisiones Atmosféricas</i>	7-30
7.7.10 <i>Mitigación del Ruido en la fase de Construcción</i>	7-34
7.7.11 <i>Mitigación de Impactos por la construcción del proyecto</i>	7-36
7.8 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.....	7-38
7.8.1 <i>Clasificación, almacenamiento y registro de desechos no peligrosos, peligrosos y especiales</i>	7-39
7.8.2 <i>Desechos Sólidos No Peligrosos Comunes y Especiales Generados en la Construcción del Proyecto</i>	7-41
7.8.3 <i>Desechos Sólidos y Líquidos Peligrosos</i>	7-46
7.8.4 <i>Recomendaciones Generales para el Manejo Adecuado de los Desechos en la Fase de Construcción</i>	7-51
7.9 PLAN DE MANEJO DE COMBUSTIBLES, DERIVADOS DE HIDROCARBUROS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	7-51
7.9.1 <i>Objetivos Y Alcance</i>	7-51
7.9.2 <i>Lineamientos generales</i>	7-52
Manejo y almacenamiento adecuado de productos químicos requeridos para ..	7-56
la construcción.....	7-56
7.9.3 <i>Prevención de derrames durante el proceso constructivo</i>	7-57

7.9.4	<i>Recomendaciones de seguridad para el abastecimiento de combustible ..</i>	7-58
7.10	PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	7-61
7.11	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.....	7-67
7.11.1	<i>Objetivos y Alcance.....</i>	7-68
7.11.2	<i>Designación de Profesionales para el Cumplimiento del Programa de Salud ocupacional y Seguridad Industrial.....</i>	7-68
7.11.3	<i>Contenido del Plan</i>	7-69
7.11.4	<i>Cumplimiento del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas</i>	7-71
7.11.5	<i>Programa de Señalización</i>	7-74
7.11.6	<i>Dotación de Equipo de Protección Personal (EPP).....</i>	7-81
7.11.7	<i>Protección de la Salud de los Trabajadores (Afiliación al IESS)</i>	7-85
7.11.8	<i>Prevención y Eliminación de Insectos y Roedores</i>	7-85
7.11.9	<i>Programa de Orden y Limpieza</i>	7-86
7.11.10	<i>Programa de Compensación por Daños al Medio Ambiente y a Terceras Personas</i>	iError! Marcador no definido.
7.12	PLAN DE MONITOREOS Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	7-87
7.12.1	<i>Objetivos y Alcance.....</i>	7-87
7.12.2	<i>Contratación de Profesional para el Cargo de Supervisor Ambiental .iError!</i>	Marcador no definido.
7.12.3	<i>Supervisión del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental</i>	iError! Marcador no definido.
7.12.4	<i>Registros y Archivos del Supervisor Ambiental</i>	iError! Marcador no definido.
7.12.5	<i>Monitoreo de las Medidas de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional ..</i>	7-87
7.12.6	<i>Monitoreo de Capacitación al Personal de la Obra sobre Protección Ambiental.....</i>	7-88
7.12.7	<i>Monitoreo y Control del Ruido Ambiente</i>	7-88
7.12.8	<i>Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente - Control de Polvo (material particulado) y Gases de Combustión</i>	7-90
7.13	PLAN DE CONTINGENCIAS	7-93
7.13.1	<i>Objetivos Generales</i>	7-93
7.13.2	<i>Alcance.....</i>	7-93
7.13.3	<i>Compromiso con el Entorno</i>	7-93
7.13.4	<i>Prioridades y acciones importantes del Plan de Contingencias</i>	7-94

7.13.5 Emergencias que pueden generarse en el Proyecto – Identificación de riesgos	7-94
7.13.6 Esquema Organizacional del Plan de Contingencias	7-96
7.14 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS Y PARTICIPACIÓN SOCIAL.....	7-113
7.15 PLAN DE RETIRO	7-118
7.15.1 Objetivo y Alcance	7-118
7.15.2 Acciones a Ejecutar.....	7-118
7.16 AUDITORÍAS AMBIENTALES.....	7-122
7.17 CONCLUSIONES.....	7-125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7-1. REGISTRO DE DESECHOS	7-41
Tabla 7-2. TIPO DE DESECHOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN	7-41
Tabla 7-3. DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCION.....	7-47
Tabla 7-4. FORMATODE REGISTRO ASISTENCIA A CHARLAS Y ENTRENAMIENTOS	7-65
Tabla 7-5. FORMAS GEOMÉTRICAS DE LAS SEÑALES Y SIGNIFICADO	7-76
Tabla 7-6. FORMATO DE REGISTRO DE ENTREGA – RECEPCION DE EPP	7-82
Tabla 7-7. ANALISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	7-95
Tabla 7-8. LISTADO DE TELÉFONOS DE ENTIDADES PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	7-100

INDICE DE FIGURAS

Figura 7-1. ESTRUCTURA DEL PMA	7-8
Figura 7-2. NIVELES MÁXIMO DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DE SUELO	7-34
Figura 7-3. COLORES PARA LA CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS	7-39
Figura 7-4. ETIQUETA MODELO PARA ELIMINACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS .	7-48
Figura 7-5. SENALETICA DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO PRODUCTOS PELIGROSOS	7-53
Figura 7-6. LETRERO DE IDENTIFICACION DE OBRA	7-74
Figura 7-7. ELEMENTOS PARA DEMARCACION Y SAÑALIZACION DE LOS FRENTES DE OBRA	7-76
Figura 7-8. SEÑALIZACIÓN A TENER EN CUENTA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	7-78
Figura 7-9. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	7-83
Figura 7-11. ESQUEMA ORGANIZACIONAL DEL PLAN DE CONTINGENCIAS	7-97
Figura 7-12. EQUIPO CONTRA INCENDIOS Y TIPO DE EXTINTORES	7-106
Figura 7-13. MATERIALES PARA LIMPIEZA EN CASO DE DERRAMES	7-108

CAPITULO 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1 Introducción

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido establecido para proteger los componentes del ecosistema natural que constituye el entorno donde se construirá y operará el proyecto "Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km".

El PMA está desarrollado en función de la Legislación Ambiental vigente y proporciona una conexión esencial entre los impactos que se generan y las medidas de mitigación especificadas, entre los resultados del análisis de impactos y las actividades operativas. El PMA precisa medidas ambientales de prevención, mitigación, control y contingencia laboral, dentro de una serie de planes, las cuales deben ser cumplidas por los contratistas que trabajarán en todo el desarrollo del proyecto Playas-El Morro-Posorja, con la finalidad de cumplir con el marco legal ambiental ecuatoriano y las políticas ambientales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Un PMA es útil solamente si es apropiadamente implementado. A fin de lograr esto, la Constructora (seleccionada) para el proyecto vial Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km, así como los Subcontratistas, tendrán la responsabilidad directa de brindar capacitación ambiental al personal a cargo, con supervisión permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a fin de crear conciencia sobre la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Se deberá implementar un plan de monitoreos durante todo el desarrollo del proyecto, donde estará presente un monitor ambiental a fin de dar cumplimiento con lo establecido en el PMA. Las referencias al "monitor ambiental" se refieren a las acciones del monitor de acuerdo a lo establecido en el Programa de Monitoreo y Supervisión Ambiental, u otros programas a ser implantados para la construcción del proyecto.

Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental debe ser entendido como una herramienta dinámica, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que se vayan implementando los procedimientos y prácticas durante la construcción y operación del proyecto "Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km".

Esto implica mantener un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales por parte del personal a cargo de la Constructora seleccionada, subcontratistas y del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

7.2 Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

- Proporcionar al Ministerio de Transporte y Obras Públicas y a la Constructora (seleccionada), un instructivo para el manejo en condiciones ambientalmente eficientes, de todas las actividades de construcción y operación del proyecto, que permitan preservar el entorno, a fin de cumplir con lo establecido en las Leyes y Reglamentos vigentes.
- Minimizar los impactos sobre el entorno derivados de las actividades del proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación y mantenimiento.
- Minimizar los daños a la salud de los trabajadores y habitantes del sector circundante de la obra, mediante la aplicación de medidas preventivas en la construcción del proyecto.
- Establecer un programa de mediciones ambientales durante el desarrollo y puesta en marcha del proyecto.
- Establecer la necesidad de aplicar un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales durante toda la ejecución del proyecto con el fin de verificar su cumplimiento.
- Prevenir accidentes laborales durante la construcción del proyecto.
- Evitar la contaminación de los recursos suelo, agua y aire dentro y fuera del área donde se desarrolla el proyecto.

7.3 Alcance

El presente Plan de Manejo Ambiental tiene como alcance establecer las estrategias, planes, programas y mecanismos que se requieran para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos negativos que se generen en las diferentes fases del proyecto.

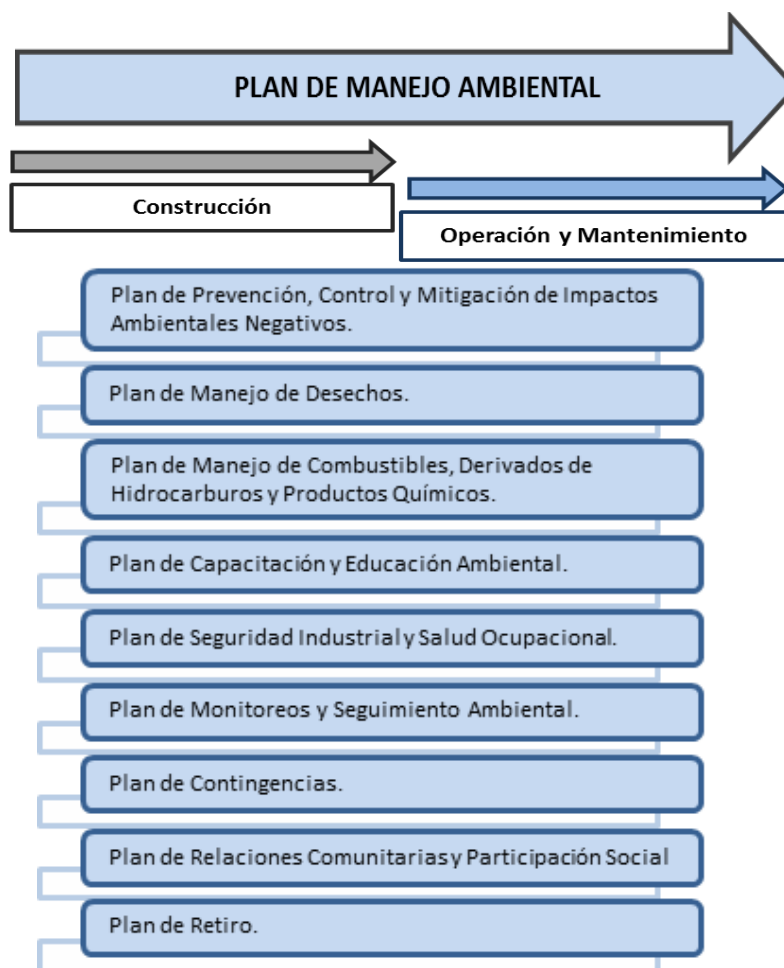
7.4 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

La Estructura del PMA será la siguiente:

- Plan de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos.
- Plan de Manejo de Desechos.
- Plan de Manejo de Combustibles, Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos.
- Plan de Capacitación y Educación Ambiental.
- Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

- Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Relaciones Comunitarias y Participación Social.
- Plan de Retiro.

Figura 7-1. ESTRUCTURA DEL PMA



Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

7.5 Medidas Ambientales

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante la obra de construcción y funcionamiento del proyecto Playas-El Morro-Posorja.

Cada medida se describe a través de un formato, *el cual tiene por objeto resumir la información clave* para la aplicación de las mismas. La Constructora en la fase de construcción y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas durante la operación del proyecto Playas el Morro Posorja, *deberán apoyarse siempre en el contenido del Plan de Manejo Ambiental* para la correcta aplicación de las medidas.

Todas las medidas ambientales contemplaran la siguiente información:

- A.** Nombre de la medida.
- B.** Objetivos
- C.** Nombre de los posibles impactos ambientales negativos enfrentados
- D.** Actividad
- E.** Acciones y procedimientos a desarrollar
- F.** Documentos de referencia y medios de verificación.
- G.** Indicadores verificables de aplicación
- H.** Resultados esperados
- I.** Etapa de ejecución de la actividad
- J.** Frecuencia de ejecución
- K.** Responsable de la ejecución de la medida
- L.** Costo estimado

7.6 Responsabilidad y Verificación de la Ejecución.

La Gestión Ambiental a desarrollarse durante el desarrollo del proyecto establece líneas claras de responsabilidad referente a los aspectos ambientales identificados como significativos¹ de forma tal que éstos puedan ser previstos y controlados, con el respaldo de monitoreos periódicos durante la ejecución y operación del mismo. Se deberá garantizar que la información establecida para la aplicación adecuada de la Gestión Ambiental sea transmitida a los niveles directivos de la Constructora a cargo de la obra, así como del Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Además, proveer las políticas de administración que aseguren la implementación del Plan de Manejo Ambiental y la ejecución de buenas prácticas operacionales durante el desarrollo de todas las actividades de construcción del proyecto y durante su operación y mantenimiento.

En la fase de construcción la responsabilidad en primera instancia de la ejecución del PMA es de la empresa Constructora y Subcontratistas a cargo de la obra, a través del Supervisor Ambiental. De igual forma la responsabilidad recae en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, quien deberá velar por su adecuada implementación.

En los anexos se presenta en detalle el Cronograma de ejecución valorado del Plan de Manejo Ambiental y los responsables de su implementación.

¹ Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo. (Norma ISO 14001: 1996)

Consideraciones Generales

Es responsabilidad de la Constructora conocer la Legislación Ambiental y cumplir con las disposiciones allí contenidas, esto es, leyes, reglamentos y demás disposiciones de alcance nacional, regional o local vigentes y otras que se aprueben o se adopten con el objetivo de proteger el ambiente.

La Constructora debe procurar la menor afectación e impactos negativos sobre los recursos suelos, agua, aire y ecosistemas. Igualmente debe maximizar el bienestar de los usuarios cercanos al área de construcción del proyecto.

La Constructora tomará todas las medidas preventivas para evitar interferencias y daños a la propiedad y los recursos circundantes al área del proyecto, esto es garantizar el buen estado de tuberías, alcantarillas, redes eléctricas, postes de alumbrado público, redes telefónicas, entre otras.

La Fiscalización responsable de la supervisión del proyecto inspeccionará y confirmará que todas normas ambientales establecidas en la legislación vigente sean observadas, y que sean debidamente ejecutadas las medidas, incluidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Toda contravención o acciones de personas que habiten o trabajen en la obra y que originen daño ambiental deberá ser conocida por la Fiscalización. La Constructora será responsable de ejecutar la acción correctiva apropiada y con cargo a su costo, el mismo que será determinado y valorado por la Fiscalización y por la Autoridad Ambiental.

La Constructora se responsabilizará del pago de las multas y asumirá las sanciones establecidas por violación de las leyes, reglamentos y disposiciones ambientales durante el período de construcción del proyecto. Los daños a terceros causados por incumplimiento de leyes ambientales vigentes serán responsabilidad de la Constructora, quien deberá remediarlos a su costo.

Resultados Esperados

Con la aplicación oportuna y adecuada de las diferentes medidas ambientales establecidas en el PMA se buscará que todas las actividades inherentes a la ejecución del proyecto estén enmarcadas en las disposiciones de la legislación ambiental vigente, logrando con ello, enfrentar los potenciales impactos ambientales negativos y aplicar las medidas de mitigación y compensación correspondientes.

7.7 Plan de Prevención, Control y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos

A través del presente programa se verifica la necesidad de definir normas que deben respetarse a fin de prevenir, mitigar y controlar los efectos negativos que se deriven en la ejecución de las actividades de construcción "Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km".

7.7.1 Objetivos y Alcance

El plan de prevención, mitigación y control de impactos ambientales negativos está basado en la aplicación de las mejores prácticas administrativas y operativas que deberá seguir la empresa Constructora durante la construcción del proyecto. El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá considerar todas las medidas contempladas en el presente plan para asegurar su adecuada implementación.

La Constructora deberá utilizar la infraestructura, la tecnología y los procedimientos de construcción necesarios, que permitan prevenir y mitigar sustancialmente las emisiones finales que se pudieran generar durante el proceso constructivo.

El objetivo final del Plan es prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, aire y suelo y afectar a la población que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

7.7.2 Generalidades

A continuación se describen las medidas preventivas y de control, que la Constructora y subcontratistas deberán ejecutar para mitigar los impactos ambientales negativos causados por la construcción de la vía que conforma el Proyecto, considerando aspectos relacionados con salud pública, seguridad en la construcción, seguridad operacional de máquinas y equipos, pérdida y/o deterioro de recursos naturales, e impactos socioculturales en la comunidad.

- Se deberá procurar en todas las acciones a ejecutarse durante la construcción del proyecto, la minimización de los impactos ambientales negativos, a través de la aplicación de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental y la aplicación de las medidas que fueren requeridas en el caso de impactos ambientales negativos significativos no identificados inicialmente.
- El cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos deberán ser controlados por un Supervisor Ambiental, que estará a cargo de la fiscalización ambiental del proyecto y que será contratado directamente por la empresa encargada de la construcción del proyecto.

- Mantener registros sobre los casos de incumplimientos involuntarios en la aplicación de las medidas ambientales, así como de las posibles modificaciones que se efectúen para la aplicación de las medidas, durante el desarrollo de construcción. Estos registros deberán estar disponibles cuando la Autoridad Ambiental Nacional o local lo requiera.
- Si como resultado de la acción u omisión de la Constructora o subcontratista, se produjera cualquier daño o perjuicio a los ecosistemas o a la comunidad circundante donde se desarrolla el proyecto, se deberá restaurar el área a la condición anterior de ocurrido el daño, a satisfacción de la Fiscalización Ambiental y la Autoridad Ambiental Competente. De no ser posible la restauración, se compensará o indemnizará de acuerdo al daño realizado.
- Antes de ejecutarse la recepción de la obra ya culminada, todo el terreno ocupado por la Constructora y/o Subcontratistas para el desarrollo de las actividades constructivas, tendrá que ser limpiado, removiéndose todos los escombros, materiales excedentes, estructuras provisionales, plantas y equipos, debiendo quedar todas las zonas de la obra limpias y estéticamente adecuadas. Todas las estructuras de drenaje, sumideros y demás desagües deberán ser limpiados, eliminando de los mismos cualquier acumulación de materiales extraños.
- En los trabajos de excavación y relleno, la Constructora tomará todas las precauciones para proteger y evitar daños y perjuicios en la propiedad colindante, servicios públicos, así como para minimizar la interrupción del tránsito, entre otros.
- En caso de requerirse, se deberá proveer puentes o pasarelas para favorecer la movilización peatonal en áreas que se vean afectadas por la construcción del proyecto.
- Bajo ninguna circunstancia el Contratista o subcontratistas promoverá y/o realizará actividades que causen afectación a las especies arbóreas existentes, erosión, contaminación y/o alteración del régimen hídrico.
- Es necesario que, de acuerdo con las normas vigentes, se coloquen en los frentes de trabajo señales preventivas e informativas, con el propósito de suministrar a la comunidad información permanente acerca de riesgos que se derivan de las actividades constructivas.
- Los trabajadores en general deberán ser provistos de todos los elementos de protección personal necesarios y vestimenta adecuada a fin de evitar riesgos laborales.

- A fin de evitar pérdidas de equipos e instrumentos de trabajo cada obrero se hará responsable directo de su custodia.
- Previo al inicio de la construcción, el Contratista deberá tener la aprobación de las respectivas empresas e instituciones públicas.

7.7.3 Medida a ejecutarse previo a la Ejecución del Proyecto

Suscripción de compromiso ambiental en contrato de ejecución de obra.

La presente medida es de tipo administrativo y de carácter netamente preventivo, puesto que consiste en que El Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Constructora deberán incluir en el contrato de ejecución de la obra de construcción del proyecto, una o varias cláusulas que determinen y garanticen la obligación de la Constructora de aplicar la tecnología y los procedimientos de construcción que permitan prevenir y mitigar, así como monitorear sustancialmente las emisiones finales del proceso constructivo.

- Los responsables técnicos de la obra deberán conocer la Legislación Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de cumplir lo que allí se establece y al mismo tiempo hacer cumplir sus disposiciones.

A.- MEDIDA No. 1

Suscripción de Compromiso Ambiental en contrato de ejecución de obra.

B.- OBJETIVO

- Prevención de Impactos ambientales negativos.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de los recursos agua, aire, suelo por las actividades de construcción.

D.- ACTIVIDAD

- Inclusión de cláusula ambiental en el contrato de construcción del proyecto.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

- El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá incluir una cláusula ambiental en el contrato de ejecución de la obra de construcción del proyecto Playas el Morro Posorja. Dicha cláusula busca determinar y garantizar la obligación por parte de la Constructora, de aplicar la tecnología y los procedimientos de construcción necesarios y suficientes, que permitan prevenir y mitigar impactos ambientales negativos, así como monitorear sustancialmente los efectos finales del proceso constructivo.
- De igual manera la Constructora deberá incluir la misma cláusula con los subcontratistas que participen en la obra.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Contrato de Ejecución de Obra entre el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Constructora (seleccionada).
- Contratos de obra entre la Constructora y los subcontratistas.

A.- MEDIDA No. 1

Suscripción de Compromiso Ambiental en contrato de ejecución de obra.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Número de cláusulas ambientales incluidas en los contratos de ejecución de la obra cuya validez debe abarcar todo el período de construcción del proyecto.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Compromiso ambiental por parte de la Constructora y subcontratistas que permitan prevenir y mitigar la generación de impactos ambientales negativos en el proceso constructivo.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Una sola vez.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Contratista a cargo de la obra bajo la Fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Por la naturaleza de las acciones y actividades a realizarse estos valores son incluidos en el Costo total del Proyecto.

Definición de áreas de campamento: oficina, almacén, bodegas, equipos y maquinaria.

Esta medida está orientada a definir una ubicación estratégica previo el inicio, para evitar molestias a los moradores y transeúntes; así como a las actividades constructivas, por tal motivo, los sitios para implantación de campamentos de obra deberán localizarse en zonas donde no ocasionen interrupciones al tráfico vehicular o peatonal, ni que se genere molestias visuales o interferencia con casas colindantes. De acuerdo a los avances de obra, se deberá determinar los lugares para campamentos de obra.

Los campamentos deberán contar con instalaciones mínimas necesarias que permitan brindar comodidad y bienestar a los trabajadores como área de vestidores entre otros. Este lugar deberá estar demarcado y aislado a fin que personal ajeno a la obra tenga acceso físico y visual del mismo.

A.- Medida No. 2

Definición de lugares para campamentos de obra (oficina, bodegas, vestidores).

B.- OBJETIVOS

- Definir las pautas técnicas a seguir para que la instalación y funcionamiento de los campamentos de obra, no genere impacto negativos en la zona.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Impacto a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Impacto visual e interferencias de labores.
- Desperdicios o pérdida de material en obra.

D.- ACTIVIDAD

- Instalación de oficina, bodegas, vestidores y áreas de almacenamiento.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Para la ubicación e instalación de los campamentos de obra, la Constructora debe tomar en cuenta las siguientes pautas:

- Los campamentos no se podrán instalar en espacio público, por lo cual se deberá emplear la infraestructura existente en el área de influencia directa de la vía. Esto aplica igualmente para subcontratistas.
- Se deberán identificar lugares estratégicamente ubicado en el área donde se desarrollará el proyecto para la instalación de, mínimo 3 campamentos, que permita facilitar el traslado de materiales, equipos hacia diferentes frentes de obra, así como brindar instalaciones cómodas a los trabajadores para su aseo.
- Los campamentos deben ubicarse alejados de cuerpos hídricos.
- Tomar fotografías del área antes de instalar el campamento para tener un registro de su condición actual.
- Los campamentos de obra deben contar con los siguientes instalaciones:
 - Contar con una oficina.
 - Bodegas para almacenamiento de materiales y equipos, las cuales deben estar distribuidas adecuadamente de tal manera que puedan almacenarse los volúmenes de materiales necesarios.
 - Áreas de aseo y vestidores apropiados de acuerdo al número de trabajadores que laboran en el proyecto o frentes de obra.
 - El área de aseo y vestidores deben estar resguardados para evitar su fácil accesibilidad física y visual, sobre todo de personas ajenas al proyecto.
 - Lugares de parqueo para maquinarias y vehículos, de la obra y visitantes.
 - Ubicación de baterías sanitarias portátiles, una por cada 25 trabajadores.
 - Las áreas de almacenamiento, vestidores y oficina deben contar con suficiente iluminación y ventilación.
 - Debe contar con un comedor.
 - Contar con suministro de *agua potable* para el consumo de los trabajadores.
 - Contar con una guardianía las 24 horas del día.
- Se debe mantener en adecuadas condiciones de orden y aseo todas las áreas de los campamentos.
- Todas las áreas que conforman los campamentos de obra, deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo y del Código de Trabajo, vigentes en el Ecuador.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Especificaciones técnicas de la construcción, Reglamento de seguridad de los trabajadores, Ubicación de los campamentos, Registros fotográficos.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Los campamentos de obra han sido ubicados en lugares estratégicos del área del proyecto.
- Los campamentos no han sido instalados en áreas públicas ni en áreas que generen riesgos para el recurso agua.

- El campamento cuenta con una oficina.
- Número de servicios de aseo instalados.
- Número de baterías sanitarias portátiles ubicadas.
- Los campamentos cuenta con área para vestidores suficientes de acuerdo al número de trabajadores.
- El comedor del campamento brinda condiciones de higiene y comodidad a los trabajadores.
- El campamento cuenta con suministro continuo de agua potable para consumo de los trabajadores.
- La guardianía del campamento permanece las 24 horas del día.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con campamentos de obra seguros tanto para personas (trabajadores y habitantes del sector).

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente, durante el tiempo de construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Supervisor ambiental de la Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Contemplados dentro de presupuesto de obra.

Recomendaciones en la construcción de los campamentos de obra:

- 1) Se deberá levantar bodegas cerradas para almacenamiento temporal de todos los elementos, materiales y equipos pequeños de construcción como vibrador, compactador, concretera, teodolito, nivel, etc.
- 2) Las bodegas deberán estar debidamente aseguradas para evitar inconvenientes de robos y contar además con guardianía permanente.
- 3) Deberán contar con instalaciones para puntos eléctricos.
- 4) De ser necesario o para facilidades del proyecto, las oficinas podrán ubicarse en un contenedor preferiblemente, lo que da facilidades de movilización conforme se efectúen los avances de la obra.
- 5) Para la parte sanitaria se deberán instalar baterías sanitarias portátiles. Por ningún motivo se dispondrán las aguas negras de las baterías sanitarias móviles en los cauces de ríos, esteros o el suelo. Se contratará compañías autorizadas que cuenten con un manejo adecuado de baterías sanitarias móviles.
- 6) Abastecimiento de agua potable para el consumo.
- 7) Una cisterna provisional o tanque que permita brindar facilidades de aseo personal a los trabajadores, de acuerdo a la cantidad de personal que labore diariamente.

- 8) El espacio donde se almacene equipo liviano deberá estar separado de los materiales como tubería, hierro, material eléctrico, entre otros.
- 9) Bodega general con pallets para ubicar sacos de cemento, evitando el contacto directo con el suelo y los lugares húmedos.
- 10) Para el campamento en general hay que tener en cuenta que el mismo es provisional, por lo tanto desmontable y sus materiales reusables, como es el caso de la madera o planchas; por lo que hay que tener cuidado con este material para evitar su deterioro y poder utilizarlo nuevamente.

7.7.4 Limpieza y Desalojo de Vegetación

Para el manejo de la vegetación existente se deberán implementar medidas de mitigación y/o compensación.

- Establecer claramente el cronograma de limpieza y desalojo de vegetación existente en el área de construcción del proyecto.
- Evitar el corte innecesario de árboles, en lo posible proteger las especies arbóreas y arbustivas mediante cerramiento.
- En caso de requerirse desbroce, este deberá limitarse exclusivamente al área de construcción.
- Asegurar que todo el personal que utilice equipos a motor o elementos cortopunzantes (sierras, machetes u otras herramientas), hayan recibido entrenamiento para el uso apropiado de los mismos.
- Garantizar que cada trabajador cuente y porte su propio equipo de protección personal de acuerdo al trabajo asignado.
- Asegurar que los desechos de cobertura vegetal sean transportados y depositados en un lugar que determine la Autoridad Ambiental.

7.7.5 Reubicación de Árboles

En caso de requerirse el retiro de especies arbóreas y arbustivas en el área de construcción del proyecto, será necesario solicitar los permisos respectivos a las Autoridades Municipales Competentes (Municipio de Guayaquil y Municipio de Playas).

Una vez se adquieran los permisos respectivos, se deberán:

- Podar los árboles.
- Realizar la desinfección del árbol podado antes de su retiro.
- Realizar la excavación para proceder luego a su retiro. La excavación se debe realizar de 4,00 a 4,00 m², con el fin de no afectar las raíces.

- Se deberá proceder al retiro del árbol y trasladarlo en una plataforma al lugar donde será reubicado.
- Se deberá asegurar que el lugar donde sea replantado el árbol, haya sido adecuadamente preparado con tierra vegetal y fertilizantes orgánicos.
- Una vez replantado, se deberá ver por su implantación adecuada, regándolo cada dos días estrictamente por un periodo de uno a dos meses.

A.- MEDIDA No. 3

Manejo de vegetación, especies arbóreas y arbustivas.

B.- OBJETIVOS

- Prevención de impactos ambientales.
- Establecer los lineamientos y acciones de control ambiental necesarias para minimizar los efectos ambientales derivados de la remoción de vegetación y retiro de árboles durante la construcción del proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Corte innecesario de la vegetación colindante y afectación del aspecto paisajístico.

D.- ACTIVIDAD

- Control, remoción y limpieza de cobertura vegetal y árboles.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

- Se deberá realizar un control estricto del despeje de vegetación restringiendo el corte innecesario.
- Señalar y delimitar las áreas donde se hará el desbroce.
- El proceso de retiro cobertura vegetal y árboles deberá efectuarse de acuerdo como se desarrolle el avance del proyecto en los diferentes frentes de obra.
- Las especies arbóreas y arbustivas que no interfieran en las actividades de construcción deben ser protegidas mediante cerramiento.
- Los árboles y/o arbustos que deban ser extraídos (previa obtención de los permisos respectivos por parte de las Autoridades Municipales Competentes (Municipio de Guayaquil y Municipio de Playas), serán reubicados si fuera necesario, dentro de la zona del proyecto.
- El proceso de retiro y reubicación de árboles debe estar bajo la dirección de un profesional capacitado, que garantice las condiciones adecuadas y de seguridad tanto para las especies arbóreas y arbustivas como para el personal involucrado en la actividad y la comunidad cercana.
- El personal encargado del retiro y reubicación de árboles debe estar debidamente capacitado para evitar daños a las especies durante el proceso.
- Durante el proceso de retiro y reubicación de árboles, se deberá señalar y demarcar adecuadamente al área para evitar accidentes, particularmente de transeúntes.
- Llevar un control registro de las áreas donde se ha efectuado el retiro de la cobertura vegetal, árboles y arbustos.
- La cobertura vegetal retirada y que no pueda ser aprovechada, deberá ser eliminada de acuerdo a lo que se establece en el Plan de Manejo de Desechos del presente Plan de Manejo Ambiental.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Especificaciones Técnicas, Registros fotográficos, Registros de retiro y reubicación, Informes de cumplimiento y verificación.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Se ha señalado y demarcado las áreas donde se efectuará el proceso de desbroce y retiro de árboles.
- Número de especies arbustivas y arbóreas protegidas.
- El proceso de retiro de cobertura vegetal se ha efectuado conforme a los avances de obra.
- El encargado del proceso de retiro y ubicación de árboles es un profesional capacitado.
- Se ha obtenido los permisos respectivos para el retiro de árboles y arbustos.
- Número de especies retiradas y reubicadas.
- Existen los registros de control del correcto manejo de despeje de vegetación, retiro y reubicación de árboles.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Conservación de la flora natural del sector.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- De acuerdo con los avances de las obras constructivas.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Supervisor ambiental de la Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 4.341,20

7.7.6 Especificaciones para el Movimiento de Tierras y Adquisición de Materiales de Construcción

Al realizar la obra, el Contratista tomará las siguientes medidas:

- Evitar en lo posible la destrucción de vegetación.
- Evitar realizar excavaciones fuera del área constructiva, para lo cual se procederá a la demarcación del área.
- Asegurar la adecuada disposición de materiales no aprovechables para la construcción de terraplenes o rellenos se efectúen en los sitios indicados por el supervisor ambiental, de manera que no se altere el paisaje, o se contamine algún cuerpo de agua cercano.

Arena, grava, piedra y agua:

- Los sitios para extracción de materiales para la construcción (zonas de préstamo de arena, grava, piedra), serán seleccionados previamente para evitar afectaciones al ecosistema.

- El supervisor ambiental² verificará las condiciones ambientales del sitio y emitirá un reporte al final de la extracción, como de igual forma se emitirá un reporte aceptando la entrega del sitio. Cualquier arreglo corre por cuenta del contratista de la obra.
- El contratista de la obra estará obligado a adquirir los materiales o explotarlos de una cantera que tenga los permisos debidamente otorgados por la Dirección Regional de Minería, por la Unidad Ambiental Minera, del Ministerio de Energía y Minas y por la Dirección de Medio Ambiente.
- Los materiales pétreos necesarios serán adquiridos de canteras que mantengan sus permisos en orden; que cuenten con las autorizaciones del ministerio de energía y minas así como del municipio local, es decir el material importado va a ser extraído de canteras que no estén causando daños al lugar donde se extrae; es por esto que el proyecto utilizará material importado para relleno que viene de canteras que están autorizadas por el Ministerio del Ambiente.

Materiales de préstamo:

- El contratista no depositará el material sobrante en corrientes de agua ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para la construcción de terraplenes (todo material utilizado para terraplenes deberá estar libre de bloques pétreos, troncos, ramas).
- El contratista no verterá ningún material en terrenos de propiedad privada sin previa autorización del dueño. Dicha autorización deberá estar debidamente notariada y con visto bueno del supervisor ambiental y/o al fiscalizador de la obra.
- Los sitios para desperdicios de materiales excedentes deberán ubicarse de tal manera que no afecten visualmente de forma significativa y que en lo posible no causen perjuicios al ambiente. Además, se efectuarán las excavaciones de tal modo que se tomen las medidas de seguridad respectivas para evitar derrumbes y estancamiento de agua. En caso que se origine estancamiento y no se pueda extraer el agua, se deberán tomar las medidas sanitarias para evitar cualquier problema a la salud pública. El contratista deberá conformar, explanar y arreglar los sitios de extracción o depósito de materiales para que tengan una buena apariencia.
- Será obligación del contratista el dejar a las zonas de préstamo, una vez explotadas, debidamente conformadas y emparejadas hasta que tengan un buen aspecto y no causen alteraciones mayores al drenaje externo.

² Ver Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

7.7.7 Manejo y Almacenamiento de Materiales

- El almacenamiento de materiales durante el proceso constructivo debe hacerse de manera tal que se procure no causar interferencia con los trabajos del proyecto.
- Se deberán almacenar materiales de una misma clase evitando mezclas de diferentes materiales.
- Se deberán tomar todas las medidas de seguridad durante el apilado de materiales. Las bases para apilar materiales deben ser sólidas que aseguren el soporte adecuado del material que contiene. Se deberá evitar sobrecarga de materiales.
- La altura máxima permitida para el acumulo de materiales (rums), no podrán exceder 1.50 metros por el riesgo de caída de dicho material.
- Una vez efectuado el acumulo de material, este no podrá permanecer en el lugar por más de 2 horas, siendo necesario su retiro a través de vehículos de carga.
- Los materiales como arenas solo podrán acopiarse en contenedores metálicos debidamente demarcados en los frentes de obra.
- Se deben llevar los registros de consumos de materiales de tal forma que se maneje en el frente de obra solamente el material del día.
- La preparación de concretos en los frentes de obra debe realizarse exclusivamente sobre formaletas metálicas para evitar vertimientos del producto y contaminación del suelo y canales naturales de aguas lluvias.
- Se deberá controlar la entrega de concreto por medio de carros mixers para evitar el esparcimiento del material.
- Se prohíbe el lavado de los carros mixers en los frentes de obra.

A.- Medida No. 4

Especificaciones para manejo y almacenamiento de materiales de construcción.

B.- OBJETIVOS

- Prevención de impactos a los recursos agua, suelo y aire por inadecuada disposición de materiales de construcción.
- Garantizar la instalación estratégica de bodegas o centros de acopio para materiales de construcción, que permitan facilitar el transporte de los materiales a los frentes de obra donde serán utilizados.
- Asegurar correctas prácticas en el uso de los materiales de construcción.
- Asegurar que las áreas donde se utilicen materiales de construcción se mantenga en adecuadas condiciones para evitar afectaciones a la comunidad circundante.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Impactos en la calidad del aire, agua y suelo.
- Contaminación visual y molestias a la comunidad.

- Generación de accidentes.

D.- ACTIVIDAD

- Disposiciones técnicas para el almacenamiento, manejo y adquisición de materiales de construcción.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe garantizar la aplicación de las siguientes disposiciones para el manejo de materiales de construcción:

- El Constructora debe establecer e implementar un procedimiento para el cargue y descargue de materiales en los campamentos hacia los frentes de obra. Dichos procedimientos deben contemplar condiciones de seguridad industrial y controles ambientales.
- Se debe evitar la acumulación de materiales a lo largo de vías para evitar la obstrucción del flujo peatonal y vehicular.
- No depositar material sobrante en corrientes de agua ni al aire libre.
- No verter ningún material en terrenos de propiedad privada sin previa autorización del dueño, según sea el caso, debidamente ejecutada, notariada y con visto bueno del Supervisor Ambiental y la fiscalización.
- El contratista deberá conformar, explanar y arreglar los sitios de extracción de materiales para que tengan una buena apariencia.
- Los materiales excedentes deberán ser retirados inmediatamente del área de construcción y trasladados a lugares de depósito autorizados o patios de almacenamiento temporal de materiales reciclables de excavación.
- Se deberá evitar el estancamiento de agua; en caso de ocurrir se deberá bombear inmediatamente el agua acumulada para evitar accidentes.
- La obtención del material de relleno se deberá obtener únicamente en canteras autorizadas.
- No se considerará, bajo ningún motivo, la contratación de compañías que estén explotando los recursos sin estar debidamente autorizadas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas o el Ministerio del Ambiente.
- Los materiales como arenas solo podrán acopiarse en contenedores metálicos debidamente demarcados en los frentes de obra.
- Se deben llevar los registros de consumos de materiales de tal forma que se maneje en el frente de obra solamente el material del día.
- La preparación de concretos en los frentes de obra debe realizarse exclusivamente sobre formaletas metálicas para evitar vertimientos del producto y contaminación del suelo y canales naturales de aguas lluvias.
- Se deberá controlar la entrega de concreto por medio de carros mixers para evitar el esparcimiento del material.
- Se prohíbe el lavado de los carros mixers en los frentes de obra.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Registro fotográfico de las medidas implantadas, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, Listado de canteras y mineras regularizadas, Contrato con la compañía explotadora, Facturas de compra del material.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Existe o no detección de volúmenes de materiales de construcción ubicados fuera del área designada en el campamento.
- El 100% del material de relleno utilizado para el proyecto proviene de canteras debidamente autorizadas.
- Los materiales de construcción como arena son almacenados en recipientes metálicos en los frentes de obra.
- La preparación de concreto se realiza en estructuras adecuadas.

<ul style="list-style-type: none">• Los carros mixers realizan o no el lavado de sus unidades en los frentes de construcción.
H.- RESULTADOS ESPERADOS <ul style="list-style-type: none">• Manejo ambientalmente correcto de los materiales de construcción.
I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD <ul style="list-style-type: none">• Construcción.
J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Permanente durante el tiempo de construcción del proyecto.
K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA <ul style="list-style-type: none">• Constructora a cargo de la obra a través de la Supervisión ambiental, bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
L.- COSTO ESTIMADO <ul style="list-style-type: none">• Por la naturaleza de las actividades propuestas, el costo de ejecución de las mismas son incluidas en el Costo del Contrato.

7.7.8 Calidad de agua

Especificaciones para prevenir contaminación hídrica

- Se adoptarán todas las precauciones que sean razonables durante la construcción para impedir la contaminación hídrica. Los contaminantes como combustibles, lubricantes, sedimentos y otros desechos nocivos, no serán descargados a los drenajes naturales o canales naturales.
- Las aguas contaminadas generadas del lavado de implementos de trabajo no podrán ser descargadas a zangas o canales naturales de aguas lluvias. Estas deberán ser almacenadas para ser retiradas y tratadas adecuadamente para eliminar los materiales nocivos, con el propósito de no degradar el medio.
- Toda la maquinaria pesada utilizada, deberá estar en perfecto estado mecánico, para lo cual deberán ser revisadas diariamente, evitando de esta manera el riesgo de derrames de hidrocarburos (combustible, aceites) que se podrían filtrar hacia canales naturales de aguas lluvias y aguas subterráneas.
- El abastecimiento de combustible se realizará solo en áreas adecuadas que cuenten con todas las instalaciones para prevención de impactos negativos, sin embargo, de requerirse abastecer combustible a equipos y maquinarias en el área de construcción, se deberán tomar todas las medidas de precaución necesarias para evitar derrames como la utilización de bombas de transferencia e instalación de bandejas colectoras.

- Los equipos pesados deberán ser revisados diariamente para verificar que no presenten fugas de aceite, combustibles, etc.
- Se controlará que no se depositen desechos en el suelo o en los calanes de aguas lluvias y aguas servidas.

A.- MEDIDA No. 5

Acciones generales para prevenir la contaminación hídrica.

B.- OBJETIVOS

- Establecer las directrices que deben ser aplicadas para prevenir la contaminación del recurso agua durante los trabajos de construcción del proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de canales naturales de aguas lluvias.
- Afectaciones a la salud pública y a la población laboral.

D.- ACTIVIDAD

- Directrices generales para prevenir la contaminación hídrica.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La constructora debe aplicar las siguientes directrices para prevenir la contaminación del recurso agua:

- La Constructora deberá prohibir y controlar que no sean descargados a cuerpos de agua, sistemas de drenaje o canales naturales, desechos de cualquier tipo, ni contaminantes como combustibles, lubricantes, sedimentos o productos químicos.
- Asegurar la recolección de las aguas contaminadas derivadas del lavado de herramientas de trabajo, para su posterior tratamiento por medio de gestores ambientales autorizados.
- Controlar que no se realicen ningún tipo de mantenimiento mecánico o lavado a vehículos, equipos ni maquinarias en el área de construcción.
- Controlar el procedimiento de abastecimiento de combustible a equipos y maquinarias para evitar vertimientos que puedan contaminar el recurso agua por medio de aguas de escorrentía.
- Prohibir el abastecimiento de combustible cerca de los cuerpos de agua y canales de recolección.
- Instalar señales en los frentes de obra que indiquen la prohibición de descargar sustancias peligrosas y desechos a los canales naturales de aguas lluvias, a cuerpos de agua y al suelo.
- Comunicar a los trabajadores por medio de charlas o reuniones, las disposiciones aquí establecidas.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Registro fotográfico de las medidas implantadas, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, Contrato de ejecución de obra, Registro fotográfico de las medidas implantadas, Registros de comunicaciones a trabajadores, Registros del lugar de abastecimiento de combustible, Registros de almacenamiento y disposición de aguas contaminadas, Señales instaladas.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Número de reuniones o charlas en las que se ha informado las disposiciones para prevenir la contaminación hídrica.

- Lugar donde se realiza el abastecimiento de combustible a equipos y maquinarias.
- Sistema de almacenamiento y capacidad, utilizado para recolección de aguas contaminadas.
- Lugar donde son llevados maquinarias y vehículos para su mantenimiento respectivo.
- Lugar donde se ubican las aguas contaminadas.
- Número de señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir descargar sustancias peligrosas o desechos a canales, cuerpos de agua y el suelo.
- Número de entregas de aguas contaminadas a Gestores autorizados. Fecha de entrega, volumen de aguas contaminadas entregadas y nombre del Gestor.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Durante los trabajos de construcción no se evidencia contaminación de los cuerpos hídricos.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente en el tiempo de construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra a través de la Supervisión ambiental, bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Por la naturaleza de las actividades estas son incluidas en los costos del Contrato.

Manejo de aguas lluvias

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá exigir a la Constructora la implementación de las siguientes medidas con el fin de evitar la contaminación de los canales naturales de aguas lluvias que se encuentran en el área de construcción.

- Instalar temporalmente tuberías o canales adecuados para conducir las aguas lluvias y evitar inundaciones en el área directa y de influencia del proyecto. Dichas instalaciones deben ser mantenidas por la Constructora hasta que se construyan o adecuen las instalaciones permanentes del proyecto y se encuentren apropiadas para su utilización.
- Realizar charlas de capacitación al personal que participará en la construcción y del proyecto, a fin de concienciarlo acerca del adecuado manejo de los desechos sólidos, aceites y grasas lubricantes, evitando así la inadecuada disposición final de los mismos en los drenajes de aguas lluvias.

- Instalación de geotextil en los sumideros de los canales naturales de aguas lluvias existentes en los frentes de obra que permita evitar la caída de material de construcción.
- Recoger frecuentemente todos los desechos que se depositen en el suelo para evitar que los mismos sean arrastrados hacia los canales naturales de aguas lluvias.
- La limpieza y mantenimiento de maquinarias y vehículos no se podrá efectuar en los frentes de obra con el fin de prevenir la contaminación de las aguas lluvias.
- Implementar un programa preventivo de mantenimiento de los canales naturales de aguas lluvias existentes en los frentes de obra. Dichos mantenimientos deberán contar con sus respectivos registros que permitan evidenciar su cumplimiento.

A.- MEDIDA No. 6

Prevención de la contaminación de aguas lluvias durante la construcción.

B.- OBJETIVOS

- Prevención de impactos ambientales negativos al recurso agua.
- Establecer las directrices que deben ser aplicadas para evitar contaminar los canales naturales de aguas lluvias durante la construcción del proyecto.
- Evitar molestias a la comunidad.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del suelo y agua.
- Molestias a la comunidad del área de influencia del proyecto.

D.- ACTIVIDAD

- Directrices para prevenir la contaminación de los canales naturales de aguas lluvias.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe cumplir las siguientes directrices con el fin de evitar la contaminación de los canales naturales de aguas lluvias:

- Instalar adecuadamente geotextil en los sumideros de los canales naturales de aguas lluvias existentes en los frentes de obra, para evitar la caída de materiales de construcción a los mismos.
 - Dejar registros de los lugares donde se instaló el geotextil.
- Recoger frecuentemente todos los desechos que se depositen en el suelo para evitar que sean arrastrados hacia los canales naturales de aguas lluvias.
- En la medida en que avancen los trabajos de construcción se deberá brindar mantenimiento a los canales naturales de aguas lluvias existentes para evitar inundaciones en el sector donde se labora.
- Brindar capacitación a todo el personal que participa en la construcción del proyecto, a fin de concienciarlo acerca del adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos, evitando así contaminación de los drenajes de aguas lluvias.
- Dejar registros de todas las acciones implementadas.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Contrato de ejecución de obra, Lugares de

<p>instalación de geotextil, Lugares y número de canecas desarenadoras instaladas, Registros de limpieza en frentes de obra, Registros de mantenimiento de canales naturales de aguas lluvias, Registro fotográfico y Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.</p>
<p>G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lugares donde fue instalado el geotextil. • Registros de limpieza periódica en los frentes de obra. • Número de mantenimientos efectuados a los canales naturales de aguas lluvias cercanos a la construcción del proyecto.
<p>H.- RESULTADOS ESPERADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiente implementación de acciones para prevenir la contaminación de los canales naturales de aguas lluvias.
<p>I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción.
<p>J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente en el tiempo de construcción del proyecto.
<p>K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructora a cargo de la obra a través de la Supervisión ambiental, bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
<p>L.- COSTO ESTIMADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • USD \$ 57.20

Especificaciones para el manejo de aguas residuales domésticas durante la fase de construcción:

- Es necesario que El Ministerio de Transporte y Obras Públicas exija a la Constructora, la utilización de baterías sanitarias portátiles para ser utilizadas por los trabajadores en los diferentes frentes de trabajo.
- La ubicación de las baterías sanitarias se hará estratégicamente, de acuerdo a los diferentes frentes de obra y tomando en consideración el número de trabajadores en cada uno de los frentes. Se ubicara en cada frente de obra, una batería sanitaria por cada 25 trabajadores que participen en la construcción del proyecto, tal como lo determina el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo del Ecuador, en su Decreto Ejecutivo 2393, Artículos 41.
- La Constructora debe asegurar la limpieza y desinfección de las baterías sanitarias portátiles diariamente y recolección de sus excretas mínimo 3 veces a la semana para garantizar adecuadas condiciones de higiene que permitan prevenir la ocurrencia de enfermedades y molestias a la comunidad por malos olores y presencia de insectos. Se debe establecer un cronograma de limpieza de las

baterías sanitarias portátiles instaladas y dejar registros de todas las limpiezas efectuadas con fecha, hora y firma de responsabilidad.

- Se deberá dar instrucciones claras a los trabajadores sobre la prohibición de realizar sus necesidades fisiológicas fuera de las baterías sanitarias portátiles por generar esto contaminación al ambiente y mala imagen para la comunidad del área de influencia del proyecto. En caso de omisión, la Constructora deberá tomar las medidas respectivas para que esta situación no se vuelva a presentar.
- La disposición de las excretas acumuladas en las baterías sanitarias portátiles se realizará siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Dicho procedimiento deberá estar por escrito y aprobado por el mismo Ministerio de Transporte y Obras Públicas, así como el sitio de disposición final autorizado.
- Queda terminantemente prohibida la disposición final en un cuerpo de agua de las excretas acumuladas en las baterías sanitarias portátiles sin previo tratamiento.
- En las excavaciones o movimientos de tierra se tendrá cuidado de no causar averías al sistema de drenaje de aguas servidas. En caso de ocurrir, la Constructora deberá transportar el flujo sanitario en conductos cerrados y eliminarlo mediante un sistema de alcantarillado con condiciones sanitarias adecuadas.

A.- MEDIDA No. 7

Manejo de aguas residuales domésticas durante la construcción.

B.- OBJETIVOS

- Establecer lineamientos para el manejo adecuado de las aguas residuales domésticas durante la ejecución del proyecto.
- Prevención de enfermedades a la población trabajadora.
- Evitar molestias a la comunidad.
- Prevención de impactos ambientales negativos a los recursos agua y suelo.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del suelo y agua.
- Afectaciones a la salud pública y a la población laboral.

D.- ACTIVIDAD

- Instalación y manejo adecuado de baterías sanitarias portátiles.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Para el manejo adecuado a las aguas residuales domésticas generadas durante la construcción del proyecto, es necesario que la Constructora cumpla con los siguientes lineamientos:

- Instalar baterías sanitarias portátiles para el uso de los trabajadores que participen en la ejecución del proyecto.
 - Se ubicara una batería sanitaria por cada 25 trabajadores que se

encuentren en los frentes de obra.

- Se debe dar adecuada limpieza, desinfección y mantenimiento a las baterías sanitarias portátiles instaladas. (Limpieza y desinfección diariamente y retiro de excretas mínimo 3 veces a la semana).
 - Debe constar los registros de los mantenimientos y limpiezas efectuadas en donde se indique fecha, hora y responsable.
 - Se deberá mantener papel sanitario suficiente para cubrir las necesidades de la población trabajadora.
- Se deberá instruir a los trabajadores sobre la PROHIBICIÓN de realizar sus necesidades fisiológicas en sitios diferentes a las baterías sanitarias, caso contrario se deberá tomar las medidas correctivas necesarias.
- Asegurar la disposición adecuada de las excretas acumuladas en las baterías sanitarias instaladas en el área de construcción a través de empresas Gestor autorizado, quien se encargara de dar el tratamiento idóneo antes de ser descargadas al cuerpo receptor autorizado.
 - Solicitar al Gestor registros del tratamiento aplicado a las excretas.
- La disposición de las excretas acumuladas se realizará siguiendo las disposiciones del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, debiendo constar por escrito el procedimiento establecido y aprobado y el destino final de disposición de las excretas.
- Se deberá dejar con un registro en el que conste la disposición de las excretas en el lugar autorizado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- Queda terminantemente prohibida la disposición final en un cuerpo de agua de las excretas acumuladas en las baterías sanitarias portátiles sin previo tratamiento, así como la disposición en terrenos baldíos.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Contrato de ejecución de obra, Número de baterías sanitarias portátiles instaladas, Registros de limpieza de las baterías sanitarias, Registros de disposición final de excretas, Registro fotográfico y Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Número de baterías sanitarias instaladas en relación con el número de trabajadores que laboran en los frentes de obra.
- Existen los registros de limpieza y desinfección diaria de las baterías sanitarias.
- Número de retiro de excretas efectuadas a las baterías sanitarias semanalmente.
- Registro de charla o comunicación a los trabajadores sobre realizar sus necesidades únicamente en las baterías sanitarias.
- Nombre del Gestor autorizado contratado para la limpieza de las baterías sanitarias y la disposición de las excretas.
- Registro del tratamiento realizado a las excretas antes de su disposición final al cuerpo receptor.
- La disposición final de las excretas acumuladas en las baterías sanitarias se efectuó en el lugar autorizado por Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Manejo adecuado a las baterías sanitarias instaladas.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente en el tiempo de construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra a través de la Supervisión ambiental, bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 5.806,56

7.7.9 Emisiones Atmosféricas

Control de Emisiones Atmosféricas desde fuentes difusas o fuentes de área:

- Se deberán implementar medidas adecuadas que permitan controlar la elevación de material particulado durante la construcción. Una de las medidas planteadas es la aplicación de neblina de agua por medio de tanqueros.
- Se deberá limitar la velocidad de los vehículos que circulen por las vías del área de influencia directa donde se construirá el proyecto, para minimizar la elevación de material particulado. Se deberá establecer un límite de velocidad de 10km/h. Para lograr este objetivo se requerirá la instalación de letreros que indiquen el límite de velocidad a los automotores.
- Se mantendrá la tierra que está siendo removida, dentro del área delimitada de construcción y bajo un cierto grado de humedad para evitar la generación de polvo. Adicionalmente, previa la autorización de Fiscalización, la Constructora podrá recubrir los materiales de construcción sueltos con, plásticos, yute, lona, u otro material similar.

Especificaciones para las escombreras:

- Se deberá ubicar en los diferentes frentes de obra, un lugar apropiado para la recolección de los desechos de construcción.
- El lugar determinado para el depósito de escombros, deberá estar debidamente delimitado para evitar la dispersión de los materiales. Deberá contar además con protección para cualquier tipo de filtración o contaminación del suelo y estar cubierto para protección en caso de lluvias.
- En caso de no contar con espacio suficiente, se deberá contratar un vehículo para retirar los escombros de forma periódica y evitar acumulación de los mismos y afectación a la imagen paisajística.
- Para desalojar los escombros no peligrosos, la Constructora deberá contratar empresas transportistas que se encuentren debidamente autorizadas para dicha labor.

- Todos los escombros contaminados con productos o desechos peligrosos, deberán ser manejados exclusivamente con Gestores Ambientales que se encuentre debidamente autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.
- Los desechos de escombros no deberán ser desalojados en áreas que comprometan los cauces naturales o artificiales que se encuentren dentro o fuera de la zona de implantación del proyecto.
- El sitio para la disposición final de los escombros deberá ser determinado por la Ministerio de Transporte y Obras Públicas, tomando en consideración los requerimientos sanitarios y ambientales vigentes.

A.- MEDIDA No. 8

Control de emisiones atmosféricas desde fuentes difusas o fuentes de área.

B.- OBJETIVOS

- Prevenir la dispersión de materiales de construcción.
- Controlar la elevación de material particulado en los frentes de construcción.
- Evitar molestias a la comunidad del área de influencia del proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del aire por emisión de material particulado.
- Afectaciones a la salud pública y de la población laboral.

D.- ACTIVIDAD

- Controles para evitar la dispersión de material particulado.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe aplicar los lineamientos que se establecen a continuación para controlar las emisiones de material particulado a la atmosfera:

- En temporada seca aplicar neblina de agua en las vías de los frentes de obra para controlar el exceso de polvo elevado al aire.
- Durante los trabajos de perforación de vías, efectuar rocío de agua en el lugar de trabajo para controlar igualmente la elevación de polvo.
- Instalar lonas en el perímetro de los sitios de perforación para minimizar el esparcimiento de material particulado a las edificaciones aledañas.
- La tierra que está siendo removida en los frentes de trabajo debe mantenerse bajo cierto grado de humedad para evitar la generación de polvo.
- Los materiales excedentes deben ser retirados lo antes posible del área de trabajo a través de vehículos de carga.
- Controlar que los vehículos de carga cubran con una lona el material.
- La lona debe estar en perfectas condiciones físicas y estar sujeta al platón del vehículo para evitar la salida de material.
- Se deberá controlar que el volumen máximo de llenado de vehículo de carga no supere el 95% de su capacidad útil.
- Comunicar y controlar el límite de velocidad permitido en el área de ejecución del proyecto, entre 20 a 30km/h para evitar elevación de material particulado y la ocurrencia de accidentes.
- Es necesario dejar registros de las medidas implementadas con fecha de realización.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros fotográficos, Comunicaciones a los trabajadores, Reporte de hallazgos durante

inspecciones de cumplimiento.
<p>G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de veces que se aplica neblina en las vías de los frentes de obra. • Número de aplicaciones de agua para control de polvo en los frentes de obra. • En los frentes de trabajo donde se realizan perforaciones se instalan lonas perimetrales. • Número de vehículos que poseen lona para evitar caída de materiales. • Número de vehículos que respetan el límite de capacidad de carga. • Se ha comunicado a los trabajadores el límite de velocidad establecido para el área de construcción del proyecto.
<p>H.- RESULTADOS ESPERADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento eficiente de acciones que permiten evitar y controlar la elevación de material particulado durante la construcción del proyecto. • La calidad de aire del área de influencia directa del proyecto cumple las normas ambientales vigentes. • Mínimo registro de enfermedades respiratorias en la población laboral y del área de influencia donde se desarrolla el proyecto.
<p>I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción.
<p>J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente en el tiempo la construcción del proyecto.
<p>K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructora a cargo de la obra a través de la Supervisión ambiental, bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
<p>L.- COSTO ESTIMADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • USD \$ 1.328,40

Control de Emisiones Atmosféricas desde fuentes móviles:

- Los equipos y máquinas que sean utilizados en la fase de construcción, deberán recibir un mantenimiento y calibración regular, a fin de permanecer en buenas condiciones de funcionamiento con el fin de evitar e impedir emisiones de material particulado y gases de combustión excesivos. Los equipos no serán modificados si la alteración produjera como resultado un aumento en los niveles de emisiones atmosféricas al aire.
- Se deberán dejar registros de todos los mantenimientos efectuados a cada uno de los equipos y maquinarias que operen durante la construcción del proyecto.
- Cualquier equipo o maquinaria que evidencie emisiones fuera de lo normal deberá ser retirado de la obra y reemplazado por otro(a) que se encuentre en óptimas condiciones. Dicho equipo o maquinaria no podrá retornar a la obra hasta que no se evidencie su funcionamiento adecuado.

- La Constructora deberá asegurar que los equipos a cargo de subcontratistas también cumplan con las disposiciones antes descritas.

Durante la operación del proyecto se deberá exigir a la empresa encargada del funcionamiento del proyecto, lo siguiente:

- Realizar monitoreos de emisiones a maquinarias que sean utilizadas durante el mantenimiento de la capa asfáltica.

A.- MEDIDA No. 9

Control de emisiones atmosféricas desde fuentes móviles.

B.- OBJETIVOS

- Prevención y mitigación de impactos en la calidad del aire debido a las emisiones de gases de combustión.
- Garantizar el adecuado funcionamiento de maquinarias, equipos y vehículos dentro del área de ejecución del proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación en la calidad del aire por emisión de gases de combustión.

D.- ACTIVIDAD

- Acciones de control en la emisión de gases de combustión.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Para el control de los gases de combustión, la Constructora debe cumplir las siguientes disposiciones:

- Contar con un cronograma de mantenimiento (preventivo y/o correctivo) y calibración regular, para todos los equipos, maquinarias y vehículos que sean utilizados durante el proceso constructivo, para evitar e impedir emisiones de gases de combustión excesivos.
- Cualquier equipo, vehículo o maquinaria que presente fallas y emita gases de combustión excesivos, debe ser retirado inmediatamente del área de trabajo y llevado a un taller autorizado.
- Todo equipo, maquinarias y vehículos que no se encuentre operando, debe permanecer apagado o ser retirado del área de construcción.
- Dejar registros de todos los mantenimientos efectuados como medida de verificación de cumplimiento de las disposiciones antes descritas.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Contrato de Ejecución de Obra, Registro fechado de ingreso de vehículos y maquinaria pesada para calibración y mantenimiento preventivo y correctivo, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, Certificados de emisión de gases, Registros fotográficos.

G. INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Existe un cronograma de mantenimiento para la totalidad de los vehículos, equipos y maquinarias que operarán en el proyecto.
- Número de mantenimientos preventivos efectuados.
- Número de maquinarias, equipos y vehículos retirados del área de construcción por emisiones de gases excesivos.
- Número de mantenimientos correctivos efectuados.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- La calidad de aire del área de influencia directa del proyecto cumple las normas ambientales vigentes.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente en el tiempo de duración del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra a través de la Supervisión ambiental, bajo la fiscalización permanente de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Incluidos dentro de los rubros de contratación de maquinarias y vehículos de carga.

7.7.10 Mitigación del Ruido en la fase de Construcción

Los niveles de presión sonora permisible de acuerdo al uso de suelo los determina la Tabla 1 del Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. A continuación se enuncia dicha tabla:

Figura 7-2. NIVELES MÁXIMO DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DE SUELO

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y Educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial Mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Fuente: MAE, Tabla 1, del numeral 4, del anexo 5, del libro VI (de la calidad ambiental) del texto unificado de legislación ambiental secundaria, diciembre/2002.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

La zona donde se desarrollará el proyecto es variada entre una zona comercial y zonas industriales, por tal motivo, la empresa Constructora deberá implementar una serie de medidas ambientales con el fin de controlar y evitar la generación de

niveles elevados de ruido, que puedan llegar a afectar a la comunidad que se encuentra en el área de influencia directa.

Dado que el ruido a generarse durante la fase de construcción será generado por la operación de maquinarias, equipos y vehículos en toda el área del proyecto, continuación se enuncian las medidas que deberá tomar en cuenta la Constructora para el control de los niveles elevados de ruido:

- Utilización de silenciadores de escape en los tubos de escape o cualquier otro dispositivo técnico con eficiencia de operación. Se prohibirá cualquier alteración en el tubo de escape de las maquinarias, o del silenciador de las mismas, que conlleve un incremento en la emisión de ruido.
- Utilización de dispositivos para control de vibraciones.
- Eliminación de señales audibles innecesarias como sirenas y pitos de tal manera que sus señales audibles no sobrepasen en ningún momento la intensidad sonora permitida por la legislación ecuatoriana. Podrán ser remplazadas por señales visibles como luces intermitentes.
- Evitar el uso de cornetas o bocinas que emitan altos niveles de ruido. Se deberá brindar instrucciones a conductores de las maquinarias de construcción para evitar el uso innecesario de estos elementos.
- Los vehículos, equipos y maquinarias se les deberá efectuar los mantenimientos periódicos necesarios y calibración, de tal modo que su óptimo funcionamiento garantice la menor generación de ruido, material particulado y gases.
- Todo el equipo utilizado durante la construcción deberán operar dentro de las especificaciones técnicas para evitar ruidos excesivos.
- Los trabajadores contarán con el equipo de protección auditiva adecuado que evite afectaciones a la salud, así como otros, de acuerdo al *Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas del Ecuador*, Acuerdo 174, en lo referente a la dotación a los trabajadores del equipo completo y adecuado de protección personal.
- La Fiscalización podrá restringir la producción de ruido en ciertas áreas del proyecto que estime conveniente y prohibir cualquier trabajo que produzca ruidos objetables.

7.7.11 Mitigación de Impactos por la construcción del proyecto

- En general se deberá evitar cualquier daño en las zonas donde se desarrollaran las obras del proyecto, procurando que se realicen dentro de las exigencias de ocupación del terreno determinado para la obra.
- La Constructora deberá proteger todas las instalaciones que puedan verse afectadas por los trabajos de excavación. Como medida preventiva, se deberá rellenar inmediatamente las perforaciones que realice para trabajos de sondeo, cota del nivel freático y análisis de suelo. Sólo se podrá hacer perforaciones (lugar y profundidad), especificados técnicamente en los planos del proyecto.
- El material producto de las excavaciones deberá colocarse a un solo lado de la zona de excavación, y deberá ser tapado con plástico hasta su evacuación. Esta medida evitará también que parte del material pueda ingresar a los drenajes naturales.
 - Las excavaciones no podrán efectuarse en presencia de agua, sin embargo de encontrarse al momento de realizar los trabajos, se deberá tomar todas las medidas de precaución y protección para evitar accidentes. Por lo anterior se evitará la realización de estas en época de lluvia.
 - Se colocarán entibados y puntales si las dimensiones de la zanja o excavación o las condiciones del terreno pudiesen causar peligro para los trabajadores.
- La tierra producto de la excavación deberá ser humedecida antes de colocarse los plásticos anteriormente indicados si el trabajo se realiza en época seca y suficientemente soportados los filos de los mismos con piedras en época húmeda, a efectos de evitar que se pierda material que pueda ir hacia los drenajes naturales del sector.
- Se evitará la formación de charcos permanentes en las áreas de excavación, esta medida evitará la proliferación de vectores que puede afectar a la salud de obreros y de pobladores vecinos a la construcción.
- Los trabajadores deberán utilizar mascarillas con filtro para evitar inhalar material particulado a fin de atenuar problemas respiratorios.
- Se deberá planificar en obra, la ubicación ordenada de los materiales de construcción, debiendo consignarse sitios de acumulación y almacenamiento de los diferentes materiales: pétreos, cemento, hierro, madera etc., de manera no solamente de atenuar el deterioro del paisaje, sino además para

evitar la generación de desperdicios en la zona de la obra con su subsiguiente generación de polvo, peligro de accidentes etc.

- Para la preparación y mezclado del hormigón en pequeñas cantidades, se utilizará parihuelas adecuadas para evitar el incremento de impactos al suelo.
- En la eventualidad de que los procesos constructivos llegaran a sufrir paralizaciones, el Constructor mantendrá el personal de guardianía a fin de evitar sustracciones y pérdidas que afecten a la obra.

A.- MEDIDA No. 10

Mitigación de ruido generado por maquinarias y equipos.

B.- OBJETIVO

- Promover acciones que permitan controlar los niveles de ruido en el área de construcción, por efecto del funcionamiento de maquinaria y equipos y el transporte de materiales.
- Evitar o minimizar la contaminación del ambiente por altos niveles de ruido.
- Prevención de lesiones auditivas a trabajadores.
- Minimizar molestias a la comunidad del área de influencia del proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación por transmisión excesiva de niveles de presión sonora y vibraciones.
- Molestias y afecciones a la salud de trabajadores de la obra y personas que residan cerca del área de construcción.

D.- ACTIVIDADES

- Supervisión a máquinas y vehículos durante su funcionamiento.
- Mantenimiento y chequeo de maquinaria, equipos y automotores en obra.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora y Contratistas deben cumplir con las siguientes disposiciones:

- Los operadores de los equipos y maquinarias usarán protectores auditivos.
- Los trabajadores que laboren cerca de equipos y maquinarias utilizarán igualmente protectores auditivos.
- Asegurar que los equipos y maquinarias cuenten con silenciadores de escapes o cualquier otro dispositivo técnico con eficiencia de operación demostrada.
- Evitar el uso de señales audibles innecesarias como sirenas y pitos, replazándolos en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes, etc.
- Garantizar los mantenimientos periódicos (preventivos y/o correctivos) a todos los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto.
- Llevar bitácora de mantenimiento individual a cada uno de los equipos y maquinarias en donde se especifique fecha del mantenimiento, tipo de mantenimiento preventivo o correctivo, detalles del mantenimiento y en caso de ser necesario cambio de piezas, nombre del taller autorizado y firma del mecánico responsable.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Registro fotográfico de las acciones desarrolladas.
- Registros de control de uso de elementos de protección personal.
- Registro fechado de ingreso de vehículos y maquinaria pesada para mantenimiento.

<ul style="list-style-type: none">• Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.
G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN <ul style="list-style-type: none">• El funcionamiento de equipos y maquinarias se limita a horarios diurnos.• Número de trabajadores que laboran con protectores auditivos.• Cada maquinaria y equipo de construcción empleado en el proyecto posee su respectiva hoja de mantenimiento.• Número de equipos y maquinarias que cuentan con dispositivos silenciadores adecuados.
H.- RESULTADOS ESPERADOS <ul style="list-style-type: none">• Control permanente de la intensidad de ruido.• Cumplimiento de las normas laborales y ambientales vigentes.• Mínimas molestias a personas que se encuentran en el área de influencia de la construcción.
I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD <ul style="list-style-type: none">• Construcción.
J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Permanente durante el tiempo de construcción del proyecto.
K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA <ul style="list-style-type: none">• Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
L.- COSTO ESTIMADO <ul style="list-style-type: none">• Incluidos en los costos de contratación de las maquinarias y vehículos pesados.

7.8 Plan de Manejo de Desechos

Para cumplir con regulaciones ambientales aplicables es importante dar un manejo adecuado a los desechos que se generen durante la construcción del proyecto. A continuación se presentan los lineamientos básicos que deben considerarse para el manejo de los desechos comunes, especiales y peligrosos generados durante las actividades de construcción de la vía.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá fiscalizar a la Constructora a fin de asegurar que manejen los desechos sólidos con un enfoque en el cual se evite la generación excesiva y se reutilicen o se reciclen el mayor número de desechos. Este enfoque se denomina: "Reducir, Reutilizar y Reciclar". Para lograr este fin, la Constructora deberá dar seguimiento a los flujos de desechos generados con el fin de mantener un inventario de los mismos.

El inventario debe poner énfasis en los rubros que plantean el mayor riesgo para el ambiente o que tienen el mayor potencial para riesgos futuros. Cada desecho será identificado según se lo haya utilizado de manera beneficiosa, se lo haya reciclado

o se lo haya eliminado en un depósito definitivo, ofreciendo además, una breve descripción de lugar o método utilizado para su disposición o reciclaje.

7.8.1 Clasificación, almacenamiento y registro de desechos no peligrosos, peligrosos y especiales

Clasificación

Todo el personal de la Constructora tendrá la responsabilidad directa sobre la clasificación y almacenamiento de los desechos generados en su actividad. Cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas los recipientes destinados para la disposición de los desechos. De igual forma deberá mantener en óptimas condiciones de aseo el área donde se ubiquen los recipientes.

La disposición temporal de los desechos se realizará en recipientes de 55 galones, identificados por diferentes colores para favorecer la clasificación de los mismos. Dicha clasificación se efectuará de la siguiente manera:

Figura 7-3. COLORES PARA LA CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS

TIPO DE DESECHO	COLOR ASIGNADO DE LOS RECIPIENTES
	
Desechos ordinarios no reciclables	Verde
Plástico	Azul
Papel, cartón y similares	Plomo
Vidrio	Blanco
Desechos peligrosos riesgo biológico	Rojo
Contaminados con aceites, combustible, productos químicos	Negro
* (Utilizar recipiente metálicos o plásticos debidamente etiquetados y tapados)	

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Almacenamiento temporal

Se estima que el volumen de desechos sólidos generados en la construcción será significativo, por tal motivo deberán ser retenidos y acumulados usando mecanismos de disposición manual y mecánicos, como en el caso de los escombros.

El lugar que se seleccione para el almacenamiento de los desechos, deberá estar ubicado en un lugar de fácil acceso, preferiblemente cubierto y alejado de cualquier cuerpo de agua. Su almacenamiento se hará de forma temporal dentro del área donde se desarrolla el proyecto. Se deberán instalar señales y letreros visibles alusivos a las características de los desechos que se pueden almacenar.

Se deberá mantener en adecuadas condiciones de limpieza y aseo el área donde se almacenan los desechos con el fin de favorecer la higiene y conservar la estética del contorno.

La recolección de los desechos podrá efectuarse a través del servicio de alquiler de camiones por parte del Contratista y su disposición final será en el lugar que determine la Autoridad Municipal. Para el caso de los desechos especiales, la recolección se hará a través de Gestores Ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente. Bajo ninguna circunstancia la Constructora o subcontratistas promoverán y/o realizarán actividades que causen contaminación y alteración del ecosistema de la zona del proyecto, al momento de almacenar o disponer los desechos.

Para el caso de los desechos peligrosos, se recomienda que el lugar donde se almacenen temporalmente los mismos, cuente con lo siguiente:

- El lugar debe ser de fácil acceso para los vehículos recolectores.
- El área debe estar techada, disponer de canales perimetrales para recolección en caso de derrames y tener piso de concreto impermeable.
- Se deben instalar señales de seguridad indicando el tipo de desechos que se almacenan.
- No se podrán mezclar desechos peligrosos de productos incompatibles por el riesgo de incendio y/o explosión.
- Colocar los recipientes encima de pallets.
- Los recipientes vacíos o con residuos de productos peligrosos deben ubicarse dentro de bandejas colectoras, para evitar contaminación del suelo en caso de derrame.

- Adicionalmente, el área debe contar con un extintor cercano para combatir el fuego en caso de incendio.

Registro de inventario de desechos

La Constructora deberá llevar un registro de inventario de los desechos generados durante el proceso constructivo. El inventario de los desechos se realizará de forma mensual con el fin de determinar la cantidad de los mismos. Si no fuera posible cuantificar los desechos, será aceptable estimarlos en función de la actividad que se esté evaluando. El inventario debe poner énfasis en los rubros que plantean el mayor riesgo para el ambiente o que tienen el mayor potencial para riesgos futuros.

El inventario permitirá conocer igualmente el manejo final que se dé a cada desecho, ya sea que lo hayan utilizado de manera beneficiosa, lo hayan reciclado o se lo haya eliminado en un depósito definitivo.

A continuación se propone un sistema de registro de desechos, el cual podrá ser empleado durante la fase de construcción y operación del proyecto:

Tabla 7-1. REGISTRO DE DESECHOS

FECHA (DD/MM/AA)	TIPO DE DESECHO (PELIGROSO O NO PELIGROSO)	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (PESO O VOLUMEN)	LUGAR DE GENERACIÓN/ ORIGEN	DISPOSICIÓN FINAL (REUSO, RECICLAJE)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

7.8.2 Desechos Sólidos No Peligrosos Comunes y Especiales Generados en la Construcción del Proyecto

A continuación se da a conocer los tipos de desechos que generará el proyecto durante su fase de construcción.

Tabla 7-2. TIPO DE DESECHOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

DESECHOS NO PELIGROSOS	
COMUNES	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos orgánicos: Como papeles, basura orgánica, residuos de comida.

DESECHOS NO PELIGROSOS	
ESPECIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Plásticos: Botellas plásticas, desechos de polietileno y/o polipropileno no contaminados con sustancias peligrosas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Papel y Cartón: Envolturas, cajas no contaminadas con alimentos, sustancias químicas peligrosas o residuos peligrosos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Material eléctrico: Restos de materiales como cables y otros.
	<ul style="list-style-type: none"> • Chatarra metálica: Consiste en piezas metálicas (ferroso y no ferroso), envases metálicos en desuso.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vidrio: Botellas de vidrio no contaminadas con sustancias peligrosas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Madera: Tablones, restos pequeños, no contaminados con sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, combustible, pintura).
	<ul style="list-style-type: none"> • Escombros: Restos de material de construcción como concreto, tierra.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

- El almacenamiento de los desechos debe hacerse de forma ordenada para evitar accidentes y la proliferación de roedores.
- Diariamente antes de finalizar la jornada laboral, todos los trabajadores que participen en la obra, deberán disponer de un tiempo no menor a 15 minutos para realizar tareas de limpieza en el área de trabajo.
- La disposición de los desechos en los recipientes y áreas asignadas debe ser efectuada diariamente, con el fin de determinar la cantidad total de desechos generados en el sitio de trabajo.

A.- MEDIDA No. 11

Manejo de desechos sólidos no peligrosos o comunes.

B.- OBJETIVOS

- Establecer lineamientos claros para el manejo adecuado, almacenamiento y eliminación de los desechos comunes.
- Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente por desechos comunes.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del suelo, del agua y contaminación visual o paisajística.
- Molestias a la población mas cercana por disposición inadecuada de desechos comunes.

D.- ACTIVIDAD

- Clasificación, recolección, almacenamiento temporal y disposición final de desechos orgánicos.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe garantizar el manejo, recolección, almacenamiento y disposición final de los desechos comunes no peligrosos generados en la construcción, mediante

la aplicación de los siguientes lineamientos:

- La Constructora debe establecer un procedimiento para el manejo adecuado de los desechos comunes generados en las actividades de construcción.
- La recolección de los desechos debe realizarse utilizando recipientes metálicos o plásticos de 55 galones de color VERDE y etiquetados con el tipo de desecho que se puede depositar.
- Los recipientes deben permanecer con tapa para evitar la acumulación de aguas lluvias y/o presencia de roedores u otros animales.
 - Se deben ubicar un número suficiente de recipientes en los diferentes frentes de obra, en lugares que no genere molestias para las actividades de construcción.
- Los recipientes llenos al 90% de su capacidad, deben ser trasladados al área de almacenamiento temporal en los campamentos de obra hasta que se realice su disposición final a través del servicio municipal de recolección.
- El lugar donde se ubiquen los desechos en los frentes de obra debe permanecer en adecuadas condiciones de limpieza e higiene.
- Se deberá prohibir arrojar o depositar desechos sólidos comunes fuera de los recipientes de recolección.
- También se deberá prohibir la mezcla de desechos sólidos no peligrosos con desechos sólidos peligrosos.
- Se debe brindar capacitación a los trabajadores a través de charlas, para garantizar la aplicación adecuada de la gestión de manejo, clasificación y eliminación de los desechos no peligrosos.
- Tanto en los frentes de obra como en los campamentos se deberán instalar señales que permitan identificar donde se ubican los recipientes para depositar los desechos.
- El área de almacenamiento temporal en el campamento de obra debe estar techada, tener canales perimetrales y debe permitir la separación de los desechos de acuerdo a su clasificación. Adicionalmente debe estar identificada con letreros y señales de seguridad.
- Se debe llevar un registro de inventario de los desechos generados, el cual debe permitir la cuantificación de los mismos y ayudar a desplegar esfuerzos para su reducción.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros adquisición recipientes, Área de almacenamiento, Registro de inventario, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, Registros fotográficos.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora cuenta con un procedimiento para el manejo integral de los desechos no peligrosos.
- Número de recipientes de color verde ubicados en los frentes de obra para la recolección de los desechos no peligrosos comunes.
- Número de recipientes de color verde que permanecen con tapa.
- Número de señales instaladas en lugares de ubicación de recipientes.
- El área de almacenamiento temporal de desechos cumple con las especificaciones de seguridad y protección ambiental.
- No existe disposición a cielo abierto de los desechos no peligrosos.
- La Constructora cuenta con los registros de inventario de desechos no peligrosos.
- Los desechos comunes han sido entregados a la empresa de recolección municipal.
- Número de trabajadores capacitados en manejo integral de desechos.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Eficiente manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en las actividades de construcción del proyecto.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente durante los trabajos de construcción del proyecto

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 13.296,00

A.- MEDIDA No. 12

Manejo de desechos sólidos especiales no peligrosos.

B.- OBJETIVOS

- Establecer lineamientos claros para el manejo adecuado, almacenamiento y eliminación de los desechos especiales no peligrosos generados en la construcción del proyecto.
- Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente por inadecuado manejo de desechos especiales no peligrosos.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de los recursos suelo, agua y contaminación visual o paisajística.

D.- ACTIVIDAD

- Clasificación, recolección, almacenamiento temporal y disposición final de desechos especiales no peligrosos.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe garantizar el manejo, recolección, almacenamiento y disposición final de los desechos comunes no peligrosos generados en la construcción, mediante la aplicación de los siguientes lineamientos:

- La Constructora debe establecer un procedimiento para el manejo adecuado de los desechos especiales no peligrosos generados en las actividades de construcción.
- El almacenamiento temporal deberá realizarse utilizando contenedores metálicos o plásticos de 55 galones, del color específico de acuerdo a la clasificación de desechos, es decir desechos plásticos AZUL, papel, cartón y similares PLOMO, vidrio BLANCO.
- Los recipientes deben permanecer con tapa para evitar la acumulación de aguas lluvias y/o presencia de roedores u otros animales.
 - Se deben ubicar un número suficiente de recipientes en los diferentes frentes de obra, en lugares que no genere molestias para las actividades de construcción.
- Igualmente se deberá disponerse en un lugar de acopio o almacenamiento temporal en los campamentos de obra.

- Los recipientes deberán tener letreros con el tipo de desechos que se podrá depositar en los mismos.
- El espacio y contenedores destinados para la recolección de los desechos sólidos especiales no peligrosos debe mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.
- El área de almacenamiento debe contar con un extintor contra incendios tipo ABC, debidamente señalizado.
- Los recipientes llenos al 90% de su capacidad, deben ser trasladados al área de almacenamiento temporal en el campamento de obra hasta que se realice su disposición final a través de Gestores Autorizados.
- Se deberá prohibir arrojar o depositar desechos sólidos especiales fuera de los recipientes, así como la mezcla de desechos sólidos especiales no peligrosos con desechos sólidos peligrosos.
- Los desechos que se generen en grandes volúmenes, como escombros, madera, hierro, deberán ser acumulados de manera temporal en un área específica del frente de obra, la cual deberá estar debidamente señalizada y delimitada. Antes de finalizar la jornada laboral estos desechos deberán ser trasladados al campamento de obra para su disposición final en sitios autorizados.
- Tanto en los frentes de obra como en los campamentos se deberán instalar señales que permitan identificar donde se ubican los recipientes para depositar los desechos.
- Se deberá brindar capacitación a todo el personal que participe en la construcción del proyecto sobre el adecuado manejo, clasificación, almacenamiento y disposición final de los desechos especiales.
- La evacuación de los desechos especiales, se deberá realizar mediante personas naturales o jurídicas (GESTORES), que tengan autorización del Ministerio del Ambiente para recolectar, transportar y almacenar temporalmente dichos desechos especiales para su utilización o reciclaje; en ningún caso podrán ser donados o vendidos a personas externas.
 - En la evacuación de los desechos especiales se deberá aplicar el formato de "Manifiesto Único para entrega, transporte y disposición final de los desechos peligrosos".
- Los vehículos que transporten desechos especiales deben poseer la autorización respectiva de la Autoridad Ambiental Competente para la realización de dicho trabajo. En el momento de realizar el transporte de los desechos deberá cubrir el material con lonas o asegurarlo adecuadamente con la finalidad de evitar botar desechos a la vía pública.
 - Los vehículos que transporten desechos especiales como escombros, chatarra, madera, no podrán sobrepasar el 95% de la capacidad del balde o contenedor del mismo.
- Se deberá llevar un registro de inventario de los desechos especiales no peligrosos generados. Se deberá revisar los inventarios de desechos en forma mensual.
- Cada desecho será identificado según se lo haya utilizado de manera beneficiosa, se lo haya reciclado o se lo haya eliminado en un depósito definitivo.
- Adicionalmente, dicho registro deberá incluir una descripción del lugar o método utilizado para disponer o reciclar.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros adquisición recipientes, Área de almacenamiento, Registros fotográficos, Registro de inventario, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, Archivo con los Formatos de Manifiesto Único de entrega,

transporte y disposición final de los desechos especiales.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora cuenta con un procedimiento para el manejo integral de los desechos no peligrosos.
- Los desechos especiales no peligrosos son recolectados y almacenados correctamente.
- Número de recipientes ubicados en los frentes de obra para la recolección de los desechos especiales no peligrosos.
- Número de señales instaladas en lugares de ubicación de recipientes.
- Número de señales instaladas en el área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos.
- Los desechos especiales han sido entregados para su reutilización y/o eliminación a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental competente.
- Número de trabajadores capacitados en manejo integral de desechos.
- El área de almacenamiento temporal de desechos cumple con las especificaciones de seguridad y protección ambiental.
- No se evidencia disposición a cielo abierto de los desechos especiales.
- La Constructora cuenta con los registros de inventario de desechos no peligrosos. Dicho inventario da a conocer la cantidad generada, lugar de generación y sitio de disposición final.
- Los desechos especiales han sido entregados únicamente a Empresas Recicladoras que cuentan con el debido permiso emitido por la Autoridad Ambiental Competente.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Eficiente Manejo de los desechos especiales no peligrosos.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente durante la construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 2.208,00

7.8.3 Desechos Sólidos y Líquidos Peligrosos

De acuerdo al Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos³, se define como desecho peligroso todo aquel desecho sólido, pastoso, líquido o gaseoso resultante de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contenga algún compuesto

³ Título V Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos. Libro VI De la Calidad Ambiental. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. D.E. 3399 R.O. 725, Diciembre 16, 2002 & D.E. 3516 R.O. Edición Especial N° 2, Marzo 31, 2003.

que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas o tóxicas que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente.

Tomando en consideración lo anterior, se requerirá que la Constructora se encargue de la adecuada gestión de los desechos peligrosos que se generen en la fase de construcción del proyecto.

Los desechos peligrosos sólidos y líquidos que generará el proyecto durante su fase de construcción se enuncian a continuación:

Tabla 7-3. DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCION

DESECHOS PELIGROSOS	
DESECHO	MANEJO AMBIENTALMENTE CORRECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de aceites, lubricantes usados y emulsiones agua-aceite: Pequeñas cantidades que se generen esporádicamente en el área de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deberán ser recolectados en recipientes adecuados de tipo metálico, para su almacenamiento temporal y posterior disposición final con Gestores Autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.
<ul style="list-style-type: none"> • Envases de productos químicos peligrosos: Recipientes de solventes, pintura, aditivos, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se recolectarán temporalmente sobre bandejas colectoras hasta su entrega a Gestores Ambientales.
<ul style="list-style-type: none"> • Desechos contaminados con derivados de hidrocarburos: Botellas, trapos de limpieza, tierra contaminada, absorbentes, ropa de trabajo manchada con productos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se recolectarán en recipientes metálicos hasta su disposición con Gestores Ambientales.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

El lugar designado para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos dentro del área de construcción deberá estar separado del lugar de almacenamiento de los desechos no peligrosos. Los criterios para su clasificación, almacenamiento y registro de inventario serán acorde con lo establecido en el numeral 7.8.1 del presente PMA.

El uso de registros y bitácoras del origen, volumen, características y destino final de los desechos peligrosos, está basado en lo que establece el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos y en el Numeral 4.1.1.3 de la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Todos los desechos considerados como peligrosos deberán almacenarse en recipientes debidamente etiquetados para su fácil identificación. A continuación se propone un modelo de etiqueta para identificación de los desechos peligrosos almacenados, la misma que favorecerá su eliminación adecuada.

Figura 7-4. ETIQUETA MODELO PARA ELIMINACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

Empresa:
Origen del desecho:
Responsable de la manipulación:
Fecha de almacenamiento:
Características del desecho (de ser necesario, adjuntar hojas adicionales describiendo la composición del desecho):
<input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Desechos mezclados
El desecho presenta características de ser:
<input type="checkbox"/> Corrosivo <input type="checkbox"/> Reactivo <input type="checkbox"/> Cancerígeno <input type="checkbox"/> Inflamable <input type="checkbox"/> Tóxico
Disposición recomendada para el desecho (señale más de una si es el caso):
<input type="checkbox"/> Pre tratamiento <input type="checkbox"/> Incineración <input type="checkbox"/> Relleno sanitario <input type="checkbox"/> Reciclaje
<input type="checkbox"/> Gestión con personas o gestores autorizados por la Autoridad Ambiental Competente:

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Es importante aplicar de forma correcta el sistema de segregación de los desechos peligrosos de aquellos considerados como normales, con el fin de asegurar su adecuada eliminación final por medio de Gestores Ambientales debidamente Autorizados.

Para la disposición final de los desechos peligrosos se deberá aplicar el registro *Manifiesto Único para entrega, transporte y recepción para su eliminación final*.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá fiscalizar la gestión que la Constructora dé a los desechos peligrosos durante su generación, almacenamiento temporal dentro del área de construcción, transporte y disposición final con los Gestores Ambientales Autorizados. De igual forma velará porque se aplique el sistema de registro de "Manifiesto Único".

A.- MEDIDA No. 13

Manejo de desechos peligrosos.

B.- OBJETIVOS

- Establecer lineamientos claros para el adecuado manejo de los desechos peligrosos generados en la construcción del proyecto.
- Fomentar el correcto almacenamiento temporal y disposición final de los desechos peligrosos.
- Evitar y/o mitigar impactos negativos a los recursos agua, suelo y aire por la inadecuada gestión de los desechos peligrosos.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de los recursos suelo y agua, así como contaminación visual o paisajística.
- Riesgos de accidentes por inadecuada disposición de desechos peligrosos.

D.- ACTIVIDAD

- Manejo, almacenamiento temporal y disposición final adecuada de los desechos peligrosos.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe garantizar el manejo, recolección, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos y líquidos peligrosos generados en la construcción, mediante la aplicación de los siguientes lineamientos:

- La Constructora debe establecer un procedimiento para la gestión integral de los desechos peligrosos generados en las actividades de construcción (desechos sólidos contaminados con hidrocarburos y/o productos peligrosos como waipes, cartón, papel, ropa de trabajo, entre otros, así como residuos de aceites lubricantes usados (ALU), emulsiones agua-aceite y envases vacíos que hayan contenido dichos productos).
- La recolección en los frentes de obra, de los desechos sólidos peligrosos (desechos peligrosos y contaminados con derivados de hidrocarburos y/o con productos químicos), deberá realizarse utilizando recipientes metálicos o plásticos de 55 galones de color negro.
- En caso de generarse desechos infecto-contagiosos en el área de construcción, estos deberán ser recolectados en recipientes o fundas plásticas de color rojo.
- Se deberá instalar en cada frente de obra mínimo 2 recipientes para recolección de este tipo de desechos.
- Todos los recipientes deben tener tapa y permanecer tapados en los frentes de obra.
- Los recipientes deben estar debidamente etiquetados con el tipo de desecho que se puede depositar.
- Diariamente antes de finalizar la jornada laboral, los recipientes deberán ser retirados de los frentes de obra y trasladarlos al área de almacenamiento temporal, con el fin de evitar dispersión accidental de los desechos y contaminación del suelo o canales naturales de aguas lluvias del sector.
- Los trabajadores en general deben ser capacitados en el manejo integral de los desechos peligrosos.
- En el campamento de obra se deberá establecer un área para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos.
- El área de almacenamiento temporal debe cumplir las especificaciones técnicas que se detallan en el presente PMA.
- Los recipientes vacíos de productos químicos empleados en la obra (acelerantes, aditivos, resinas), no podrán ser regalados a personas naturales, deberán ser entregados a Gestores ambientales debidamente autorizados por

la Autoridad Ambiental Competente para su correcta eliminación.

- Para el transporte y eliminación de los desechos peligrosos en general, en la etapa de construcción del proyecto, se deberá subcontratar Gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente, para lo cual se empleará el formato "Manifiesto Único de entrega, transporte y recepción para la eliminación final de desechos peligrosos" (Formato del Ministerio del Ambiente – Ver Anexos).
- El generador (Constructora), deberá tener el registro como generador de desechos peligrosos ante el Ministerio del Ambiente.
- Se deberá llevar un registro de inventario de desechos peligrosos generados, el cual será utilizado para cuantificar los desechos previsibles y ayudar a enfocar en las áreas en que se podrán desplegar esfuerzos por minimizar la cantidad de los mismos.
- Se deberá revisar los inventarios de desechos en forma mensual.
- Se deberá identificar el método de eliminación utilizado para cada uno de los desechos peligrosos entregados a los Gestores Autorizados.
- **NOTA IMPORTANTE:** Los desechos peligrosos deberán ser manejados de acuerdo al art. 150 del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULAS, título V, capítulo III, que establece que Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MECANISMOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental. Contrato de ejecución de obra, Procedimiento escrito del manejo correcto de los desechos peligrosos, Recipientes ubicados, Área de almacenamiento temporal, Señales instaladas, Registro fotográfico, Registro de inventario, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento y Documentos de "Manifiesto Único".

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora ha establecido el procedimiento para el correcto manejo de los desechos peligrosos.
- Registros diarios de retiro de desechos peligrosos de los frentes de obra.
- El área de almacenamiento de desechos peligrosos cumple las especificaciones que establece la normativa ambiental.
- Número de recipientes para recolección de los desechos peligrosos ubicados en los frentes de obra.
- Los registros de control no evidencian disposición inadecuada de los desechos peligrosos en el suelo o en cuerpos de agua.
- La Constructora lleva un control de los desechos generados en la ejecución del proyecto, cuantificación (peso y/o volumen por unidad de tiempo).
- Número de trabajadores capacitados en gestión adecuada de desechos peligrosos.
- Los desechos peligrosos son transportados y eliminados a través de Gestores Ambientales debidamente autorizados.
- Para la eliminación de los desechos peligrosos se aplica el Formato de Manifiesto Único de acuerdo como lo establece la normativa ambiental.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Eficiente manejo de desechos y residuos peligrosos durante la etapa de construcción del proyecto.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente durante la construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 6.000,00

7.8.4 Recomendaciones Generales para el Manejo Adecuado de los Desechos en la Fase de Construcción

- A través de charlas programadas capacitar y concienciar al personal acerca del adecuado manejo y clasificación de los diferentes desechos generados en la construcción.
- Implementar procedimientos por escrito, para la manipulación, almacenamiento temporal y eliminación de los desechos no peligrosos, especiales y peligrosos.
- Implementar medidas de control y seguimiento, para que de ninguna manera se realice el vertimiento de los desechos hacia los canales naturales de aguas lluvias, cajas de inspección, sobre el suelo o a un cuerpo de agua.
- Se deberá asegurar que los Gestores a los que se contactará para el manejo de desechos peligrosos, será conforme el listado actualizado de Gestores Ambientales Calificados y Autorizados por el Ministerio del Ambiente.
- El área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá cumplir con las debidas señales de precaución tal como lo establece la Norma INEN 2266.

7.9 Plan de Manejo de Combustibles, Derivados de Hidrocarburos y Productos Químicos**7.9.1 Objetivos Y Alcance**

El objetivo del plan es definir los criterios esenciales para una gestión ambientalmente correcta en el manejo y almacenamiento temporal de productos derivados de hidrocarburos y productos químicos, que se requieran en la construcción del proyecto.

Otro objetivo es prevenir la ocurrencia de derrames y por ende la contaminación del suelo y/o del sistema de alcantarillado, durante la utilización y almacenamiento de los diferentes productos peligrosos que se empleen en el proceso constructivo.

7.9.2 Lineamientos generales

El área destinada para almacenamiento de combustibles, lubricantes y otros productos químicos peligrosos requiere cumplir con especificaciones técnicas, las que se encuentran estipuladas en la Norma INEN 2266. En la fase de construcción del proyecto, se tomarán en consideración las especificaciones técnicas suficientes y necesarias que se ajusten a las características del mismo, que permitan asegurar un adecuado almacenamiento de los productos peligrosos requeridos en el proceso constructivo.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá exigir a la Constructora que el área donde se almacenen productos peligrosos dentro del campamento de obra, respete los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos por la normativa respectiva.

Los lineamientos principales de seguridad industrial y protección ambiental se describen a continuación:

- El área provisional para el almacenamiento de productos peligrosos requeridos para el proceso constructivo deberá permitir la separación de productos, es decir en un lugar se almacenarán los productos derivados de hidrocarburos como combustibles, grasas y en otro los productos como pinturas, aditivos, etc.
 - *El volumen de almacenamiento de combustibles y grasas será el mínimo requerido para abastecer de urgencia a equipos y maquinarias que estén operando en la construcción; esto con el fin de controlar el riesgo de ocurrencia de accidentes como derrames e incendios.*
 - *Preferiblemente para el abastecimiento de combustible a maquinarias y equipos, se deberá transportar hasta el área de construcción dicho combustible, en tanques de 55 galones o de menor capacidad, efectuar el abastecimiento a los equipos y/o maquinarias por medio de equipos de trasiego, y una vez culminado el procedimiento, los tanques vacíos deberán ser retirados inmediatamente del área de construcción.*
- Las instalaciones para almacenar temporalmente productos peligrosos estarán ubicadas a una distancia mínima de 30 metros de cualquier extensión de agua y en áreas no inundables.
- Todos los tanques o recipientes que contengan combustible u otro producto peligroso, deberá ubicarse dentro de bandejas colectoras en el lugar de almacenamiento como medida preventiva ante posibles goteos o derrames. El

volumen de contención deberá ser del 110% del volumen del producto almacenado en el mayor de los tanques.

- Respecto al área de almacenamiento deberá estar techada a fin de evitar la saturación por aguas lluvias de las bandejas colectoras.
- No deberá almacenarse sustancias combustibles ni inflamables cerca de posibles fuentes de cortocircuitos o fuego.
- Todo tambor que contenga productos peligrosos (combustibles, aditivos, entre otros), será rotulado con una etiqueta adecuada que evidencie su contenido y clase de riesgo. Para dicha rotulación se tomará como referencia las Normas INEN 2266 y 2288.

**Figura 7-5. SENALETICA DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO
PRODUCTOS PELIGROSOS**



Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

- Se colocarán rótulos que digan "NO FUMAR" en el área donde se almacene temporalmente combustibles, grasas, lubricantes y otros productos peligrosos.
- Cerca del lugar de almacenamiento de productos peligrosos y en un sitio de fácil acceso, se deberá contar con herramientas y materiales (absorbentes, palas, fundas plásticas), para limpiar cualquier derrame o goteo.
- El almacenamiento se hará en un sitio estratégico del campamento de obra, que se encuentre alejado de drenajes como sistema de alcantarillado o de aguas lluvias dado que se corre el riesgo de generar contaminación.
- El área de almacenamiento deberá contar con una ventilación adecuada (reto de rejillas en la pared a nivel del techo y/o en la pared a nivel del piso), con el fin de permitir la salida de humo y calor en caso de incendio.
- Se deberá contar con extintores portátiles contra incendios cerca del área de almacenamiento de productos peligrosos (extintores Clase B o Clase ABC

indicados paraincendios que implican gasolina, aceites, pintura, gases y líquidos inflamables y lubricantes).

- El área o bodegas de almacenamiento dispondrá de un sistema pararrayos.
- Debe contar con una señalización adecuada acorde con los riesgos existentes.

A.- MEDIDA No. 14

Manejo y almacenamiento adecuado de productos derivados de hidrocarburos.

B.- OBJETIVOS

- Establecer los lineamientos que deberán cumplirse para el manejo adecuado y el almacenamiento de todos los productos derivados de hidrocarburos que sean utilizados en el proyecto.
- Evitar y/o mitigar impactos ambientales negativos generados por inadecuado manejo y almacenamiento de combustibles, aceites, grasas y otros derivados de hidrocarburos.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de los recursos aire, suelo y agua.
- Contaminación visual o paisajística y riesgos de contingencias.

D.- ACTIVIDAD

Manejo y almacenamiento seguro de hidrocarburos (combustibles, lubricantes) para actividades propias de la obra y para abastecimiento de equipos y maquinarias.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Durante todo el tiempo de construcción del proyecto, la Constructora deberá garantizar el manejo adecuado y almacenamiento seguro de combustibles y lubricantes requeridos para las actividades de construcción. Se deberá respetar los siguientes lineamientos:

Almacenamiento de combustibles y lubricantes:

- Solo se permitirá mínimas cantidades de combustible y lubricantes en los campamentos de obra para requerimientos de maquinarias y equipos de construcción.
- El campamento deberá contar con un área para el almacenamiento de combustibles y derivados de hidrocarburos, la cual deberá cumplir los siguientes criterios generales:
 - Debe estar techada a fin de evitar la saturación por aguas lluvias y poseer piso impermeabilizado.
 - Tener canales perimetrales para retención y recolección de derrames.
 - Los tanques o recipientes de 55 galones que contengan combustibles o lubricantes deben mantenerse herméticamente cerrados, ubicados encima de pallets a nivel del suelo.
 - Los tanques deben estar protegidos contra la corrosión, que pueda causar filtraciones que contaminen el ambiente.
 - De utilizarse tanques de almacenamiento de combustible de menor capacidad, deberán ubicarse sobre bandejas colectoras como medida preventiva ante posibles goteos o derrames.
 - Todo tanque o tambor de combustibles será rotulado con su contenido y clase de riesgo.
 - Se colocarán rótulos que digan "NO FUMAR" en el sitio donde se almacene combustible.
 - Mantener en el área un kit completo fácilmente disponible, para limpiar

cualquier derrame o goteo.

- Instalar extintores contra incendio cerca del área de almacenamiento.
- Contar con señales de seguridad.
- En el lugar se debe llevar un inventario con entradas y salidas del combustible almacenado.
- Se debe prohibir y controlar que se mantengan recipientes de combustible y lubricantes fuera del área de almacenamiento autorizada.

Manejo de residuos líquidos peligrosos:

- No se permite realizar lavado de vehículos ni maquinarias en los frentes de obra, esta actividad sólo podrá efectuarse en lugares autorizados que cuenten con la infraestructura para evitar contaminación ambiental.
- Está completamente prohibido efectuar vertimientos de aceites usados a las redes de alcantarillado o en el suelo.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros de características técnicas de área de almacenamiento, Señales instaladas, Registros de inventario, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- El área de almacenamiento de combustibles en el campamento de obra cumple las especificaciones técnicas exigidas por la normativa respectiva.
- Número y tipo de especificaciones técnicas que cumple.
- La Constructora posee un listado de inventario de la cantidad de combustible y lubricantes almacenados en el campamento.
- El número de hojas de seguridad es igual al número de productos peligrosos almacenados.
- Número y tipo de señales instaladas en el área de almacenamiento.
- Se cuenta con un kit de contención de derrames cerca del área de almacenamiento.
- Número de extintores en perfecto estado de operación instalados cerca del área de almacenamiento.
- Los registros de inspecciones de control no evidencian la ubicación de combustibles fuera del área de almacenamiento autorizada.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Eficiente manejo de combustibles y lubricantes en el área de almacenamiento.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

Permanente durante la construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Incluidos en costos de construcción.

A.- MEDIDA No. 15

Manejo y almacenamiento adecuado de productos químicos requeridos para la construcción.

B.-OBJETIVOS

- Establecer lineamientos claros para el manejo adecuado y el almacenamiento de todos los productos químicos requeridos para la construcción del proyecto.
- Evitar y/o mitigar impactos ambientales negativos generados por inadecuado manejo y almacenamiento de productos químicos.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

Contaminación de los recursos agua, suelo y aire.

Contaminación visual o paisajística y riesgos de contingencias.

D.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora deberá garantizar el manejo adecuado y almacenamiento seguro de los productos químicos requeridos para las actividades de construcción. Se deberá respetar los siguientes lineamientos:

- En el campamento de obra se deberá designar un área adecuada para el almacenamiento de los productos químicos requeridos para las actividades de construcción.
- El área de almacenamiento deberá cumplir los siguientes criterios normativos:
 - Debe estar techada, con piso de concreto e impermeable, poseer buena ventilación, canales perimetrales.
 - Instalar señales de seguridad.
 - Debe instalarse extintores contra incendio fuera del área.
 - Mantener fácilmente disponibles un kit completo para limpiar cualquier derrame o goteo.
 - Instalar un lavacaras de seguridad.
- Para el manejo adecuado se debe aplicar lo siguiente:
 - Revisar periódicamente que los envases, envoltura de insumos y/o materiales de construcción (productos químicos) estén bien sellados y no presenten fugas o estén rotos.
 - Todos los productos químicos deben estar adecuadamente rotulados, con etiquetas fácilmente comprensibles para los trabajadores.
 - Nunca deberán almacenarse junto con alimentos o bebidas.
 - Mantenga ordenado el área de almacenamiento.
 - Ubicar encima de pallets los insumos y/o materiales de construcción (productos químicos).
 - Se colocarán rótulos que digan "NO FUMAR" donde se almacenen productos químicos.
 - La bodega debe estar ubicada a una distancia mínima de 30 metros de cualquier extensión de agua y en áreas no inundables.
 - Se debe asegurar que no se almacenen productos incompatibles.
 - Se debe llevar un inventario con entradas y salidas de los productos almacenados y mantener las hojas de seguridad de cada producto almacenado.
 - Los bodegueros y los supervisores de obra deberán recibir capacitación sobre los aspectos de seguridad e higiene laboral referentes a los materiales e insumos que almacenan.
- Durante la utilización de productos químicos en los frentes de obra, se deberán tomar medidas de seguridad y protección ambiental adecuadas como:
 - Todo producto químico trasladado a los frentes de obra debe estar adecuadamente etiquetado.
 - Instalar los productos químicos encima de bandejas colectoras o materiales

- impermeables que ayuden a prevenir la contaminación del suelo.
- Garantizar el uso de EPP adecuados durante la utilización de los productos químicos.

E.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros de características técnicas de área de almacenamiento, Señales instaladas, Registros de inventario, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

F.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- El área de almacenamiento de productos químicos cumple las especificaciones técnicas exigidas por la normativa respectiva.
- Número y tipo de especificaciones técnicas que cumple.
- La Constructora posee un listado de inventario de todos los productos almacenados.
- El número de hojas de seguridad es igual al número de productos peligrosos almacenados.
- Número y tipo de señales instaladas en el área de almacenamiento.
- Se cuenta con un kit de contención de derrames cerca del área de almacenamiento.
- Número de extintores en perfecto estado de operación instalados cerca del área de almacenamiento.
- Los registros de inspecciones de control no evidencian la ubicación de productos peligrosos fuera del área de almacenamiento.
- El área de almacenamiento cuenta con lavacara de seguridad.
- Los trabajadores a cargo de los productos han recibido capacitación para el manejo seguro de los mismos.
- Se adoptan las medidas de seguridad con los productos químicos utilizados en los frentes de obra.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Eficiente manejo y almacenamiento de productos químicos requeridos para las actividades propias de la obra.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente durante la construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Incluidos en costos de construcción.

7.9.3 Prevención de derrames durante el proceso constructivo

La mejor manera de evitar derrames es prevenirlos por este motivo a continuación se establecen las medidas que deberán aplicarse para evitar la ocurrencia de los mismos:

- Utilizar siempre vasijas recipientes de goteo bajo tambores - bandejas colectoras.
- Mantener los tanques y/o recipientes completamente cerrados.
- Movilizar siempre en posición vertical los tanques de combustible y otros productos peligrosos.
- Todos los equipos y maquinaria de construcción deberán ser inspeccionados diariamente para verificar que no existan fugas de combustible o lubricantes.
- El equipo o maquinaria que tenga fugas de aceites o combustibles deberá ser retirada inmediatamente del área de construcción y llevada a mantenimiento antes de retornar al trabajo.
- Durante el abastecimiento de combustible a equipos y maquinarias, se deberá mantener en posición horizontal los tanques de combustible, utilizar siempre las bombas de trasiego e instalar material absorbente así como bandejas colectoras para evitar contaminación del suelo.
- La mayoría de los derrames pequeños pueden limpiarse utilizando materiales absorbentes los cuales pueden ser:
 - Orgánico natural: paja, tamo de arroz o centros de maíz.
 - Minerales: vermiculita, perlita, o arcilla.
 - Sintéticos: polímeros, paños absorbentes biodegradables.

Importante: Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños deben ser dispuestos de forma apropiada de acuerdo al plan de manejo de desechos peligrosos.

7.9.4 Recomendaciones de seguridad para el abastecimiento de combustible

- El suministro de combustible deberá realizarse siguiendo las normas nacionales e internacionales vigentes en materia de seguridad industrial y protección ambiental.
- El vehículo que transporte el combustible deberá ser conducido por un chofer profesional que se encuentre debidamente capacitado para el manejo adecuado de combustible.
 - El conductor será el único autorizado para efectuar el abastecimiento. Estará completamente prohibido que dicho procedimiento sea ejecutado por otra persona. Esta medida será respetada sin excepción con el fin de brindar seguridad y prevenir la ocurrencia de accidentes.

- El vehículo deberá tener instalado en ambos lados la identificación de seguridad del producto que transporta.
- Las bombas de trasiego utilizadas para el suministro de combustible deben estar en perfecto estado así como los acoples.
- El vehículo que transporta el combustible deberá estacionarse en dirección de marcha para salida libre y segura.
- El vehículo deberá estar apagado en el momento del procedimiento. Igualmente deberá estar apagado cualquier equipo eléctrico o electrónico que esté funcionando.
- Se deberá acordonar el área o delimitarla ubicando conos reflectivos.
- Deberá instalar un cartel con la leyenda No Fumar (información gráfica y escrita).
- La manguera utilizada con la bomba de trasiego deberá tener una longitud adecuada que asegure la NO descarga del combustible en caída libre.
- Antes de iniciar el abastecimiento, se deberán ubicar extintores a cada lado de donde se realiza el procedimiento, guardando las distancias pertinentes y a favor del viento.
- También se tendrá cerca material absorbente (arena o paños), para ser utilizados en caso de derrame.
- En caso de producirse un derrame de combustible se suspenderá inmediatamente el abastecimiento y se pondrá en marcha el plan de contingencias ante derrames.

A.- MEDIDA No. 16

Abastecimiento de combustible a maquinarias y equipos de construcción.

B.- OBJETIVOS

- Establecer los lineamientos para el abastecimiento de combustible a maquinarias y equipos.
- Evitar y/o mitigar impactos ambientales negativos generados por inadecuado manejo de combustibles.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de los recursos aire, suelo y agua.
- Contaminación visual o paisajística y riesgos de contingencias.

D.- ACTIVIDAD

Abastecimiento seguro a equipos y maquinarias.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora deberá asegurar que se cumpla todas las directrices en materia de seguridad industrial para el abastecimiento de combustible a equipos y maquinarias en la construcción del proyecto.

- El abastecimiento de combustible a camiones de carga, camionetas o vehículos sólo podrá efectuarse en estaciones de servicio autorizadas. Esta actividad está

prohibida efectuarse en los frentes de obra para los mencionados automotores.

- El abastecimiento de combustible a maquinaria pesada o equipos en los frentes de obra, podrá efectuarse exclusivamente a través de carro tanques que cumplan con las normas de seguridad industrial para transporte de sustancias peligrosas.
- Se deberá solicitar por escrito todo requerimiento para abastecimiento de combustible a maquinaria pesada o equipo de construcción. Una vez generada la Orden de Autorización se coordinará con el transportista para la movilización del carro tanque al frente de obra.
- Se deberá verificar que los vehículos que transporten combustible estén adecuadamente equipados para poder responder efectivamente en caso de vertimientos accidentales: válvulas de seguridad, mangueras en buen estado, conos reflectivos, etiquetas de seguridad del producto transportado, extintores contra incendios, conexiones a tierra para electricidad estática, materiales absorbentes, entre otros. Implementar lista de chequeo en cada abastecimiento.
- El vehículo que transporta combustible debe ser conducido por un chofer profesional que posea licencia especial y certificados de capacitación para el transporte de productos peligrosos.

Abastecimiento a maquinaria pesada:

- Siempre que se proceda al abastecimiento, el vehículo que transporta el combustible deberá estacionarse en posición de salida.
- No se podrá efectuar el abastecimiento cerca de sistemas de drenaje.
- Se deberá apagar el vehículo que transporta el combustible y la maquinaria a ser abastecida.
- Se deberá acordonar el lugar o delimitarlo ubicando conos reflectivos.
- Garantizar la ubicación de un extintor a cada lado del lugar donde se efectúa el abastecimiento.
- Verificar que no haya fuentes de ignición cerca.
- Verificar el acople adecuado de la manguera abastecedora. Jamás realizar el abastecimiento en caída libre.
- Tener cerca material absorbente (arena o paños), para ser utilizados en caso de derrame.

Abastecimiento a equipos (generadores, compresores, entre otros):

- El combustible requerido para el abastecimiento de equipos de construcción deberá realizarse a través de recipientes plásticos de 5 galones con boquilla de seguridad.
- Antes de efectuar el abastecimiento se deberá apagar el equipo, desconectar cables.
- Se deberá verificar que no existan fuentes de ignición.
- Instalar bandejas colectoras o paños absorbentes debajo para absorber pequeños goteos o vertimientos durante el abastecimiento.
- Garantizar la ubicación de un extintor.
- Cada abastecimiento deberá contar con su respectivo registro que indique lo siguiente: Fecha, hora, nombre del chofer, placa vehículo de carga, persona responsable de la maquinaria o equipo, cantidad abastecida y verificación de elementos de seguridad, supervisor de seguridad y ambiental.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Certificados de choferes profesionales, Fichas de inspección, Registros de abastecimiento, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- No se registran abastecimientos de combustible a vehículos de carga,

<p>camiones, camionetas u otro tipo de vehículo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Todo abastecimiento de combustible a maquinarias y equipos se realiza a través de orden autorizada.• Antes de cada abastecimiento se aplica una lista de chequeo para verificar medidas de seguridad industrial.• El abastecimiento de combustible a maquinarias se realiza a través de carrotanques autorizados.• El abastecimiento de combustible a equipos de construcción se realiza a través de recipientes adecuados.• Todos los abastecimientos cuentan con su respectivo registro del procedimiento efectuado.
<p>H.- RESULTADOS ESPERADOS</p> <ul style="list-style-type: none">• El abastecimiento de combustibles a maquinarias y equipos se realiza cumpliendo todas las medidas de seguridad establecidas.• Ningún evento de contingencia presentado durante el abastecimiento de combustible.
<p>I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none">• Construcción.
<p>J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Permanente durante la construcción del proyecto.
<p>K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none">• Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
<p>L.- COSTO ESTIMADO</p> <ul style="list-style-type: none">• Incluidos en costos de construcción.

7.10 Plan de Capacitación y Educación Ambiental

El plan de capacitación es fundamental en todo proceso de construcción. Dicho plan asegura que todos los trabajadores se familiaricen con las acciones que en materia de seguridad y protección ambiental se deberán aplicar, con el fin de evitar la ocurrencia de impactos negativos al ambiente y a la integridad física de los trabajadores.

Objetivo y Alcance

Capacitar a todo el personal que labore en la fase de construcción del proyecto, sobre temas relacionados con la prevención, control, mitigación de la contaminación ambiental, manejo adecuado de desechos peligrosos, especiales y comunes, procedimientos y señales de seguridad de acuerdo a normas de seguridad industrial, procedimiento para la atención de emergencias y sobre las diferentes medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental.

Fortalecer la cultura de la prevención en los trabajadores con el fin de preservar su integridad física la conservación de los recursos naturales.

Charlas de capacitación a desarrollarse

Se deberá facilitar la realización de charlas frecuentes con el personal en los siguientes temas generales:

a. **Educación en Seguridad Laboral:** Todos los trabajadores serán capacitados sobre temas relacionados con la prevención y control de los riesgos existentes en el proceso constructivo. Se deberán brindar charlas en:

- Riesgos existentes en el proceso constructivo.
- Procedimientos de seguridad en el manejo de equipos, herramientas y materiales.
- Uso y manejo de extintores.
- Uso adecuado del equipo de protección personal.
- Señales de seguridad.
- Preparación y respuesta ante contingencias (incendios, derrames).
- Preparación en primeros auxilios.

Se deberá capacitar también a los conductores de vehículos pesados sobre el respeto por las señales de tránsito, esto con el fin de evitar accidentes durante la movilización de materiales de construcción.

b. **Educación en Protección Ambiental:** Todos los trabajadores serán capacitados sobre temas relacionados con la prevención, control y mitigación de la contaminación ambiental. Se deberán brindar charlas en:

- Manejo adecuado y clasificación de desechos.
- Manejo adecuado y almacenamiento de productos químicos peligrosos.
- Manejo adecuado y almacenamiento de combustibles y lubricantes.
- Manejo de aguas contaminadas.

De igual forma se deberá:

- Instruir de manera concreta a los trabajadores sobre los procedimientos operativos específicos y generales establecidos en el PMA.
- Capacitar a los trabajadores sobre las normas de respeto que se deberá brindar a los habitantes de las comunidades que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

La capacitación deberá ser planificada mediante cronograma de ejecución, con el fin de verificar posteriormente su cumplimiento.

Toda charla de capacitación deberá ser realizada por personal profesional adecuado y con experiencia en el tema.

La preparación ante emergencias incluirá la difusión, capacitación, entrenamiento, ejercicios o simulacros, que se deberán llevar a cabo por parte de personal asignado en labores de respuesta ante eventos mayores. Estos incluyen derrames de residuos almacenados, derrames de combustible, y principios de incendio. Los planes de contingencia incluidos en este estudio describen los procedimientos generales de respuesta a ejecutarse durante una eventual emergencia. Por lo tanto, el personal asignado en la respuesta ante emergencias deberá conocer y estar preparado para la correspondiente acción designada durante un evento mayor (Ver Plan de Contingencias).

Como parte del programa de capacitación se deberá contemplar igualmente la concienciación que el personal de la Constructora y los subcontratistas deberán conocer sobre las consecuencias para con el entorno, en caso de existir eventos mayores como - derrames e incendios principalmente.

Compromiso con el plan de capacitación

Sera requisito indispensable para iniciar los trabajos de construcción del proyecto, que toda la población trabajadora este comprometida con participar en las jornadas de capacitación (en lo que se refiere a población trabajadora, se incluye desde el gerente general del proyecto hasta ingenieros, contratistas, subcontratistas, auxiliares, transportistas, maestros, obreros). Este compromiso se plantea como una medida que permitirá prevenir y controlar los posibles impactos y efectos negativos a las personas y a los recursos naturales, que puede generar el proyecto en su fase de construcción.

Como estrategia para el cumplimiento de la presente medida, se recomienda hacer firmar a todos los trabajadores un *Acta de Compromiso* donde se estipule que se comprometen a participar en las jornadas de capacitación que se programen antes y durante el desarrollo del proyecto.

Aspectos a considerar para la capacitación del personal en la fase de construcción

Debido que los trabajadores que laboraran en la fase de construcción del proyecto son empleados temporales, se deberá garantizar que, TODO trabajador nuevo que ingrese a laborar en el proyecto sea integrado al plan de capacitación, con el fin de asegurar la no ocurrencia de accidentes y la adecuada implementación del PMA.

En el plan de capacitación en la fase de construcción debe incluir capacitaciones informales en reuniones de obra, dado que en muchas ocasiones no se cuenta con el tiempo suficiente para trasladar a la población trabajadora hacia los sitios donde se brindan las charlas formales.

Cada día, antes de iniciar la jornada de trabajo, los residentes de obra deberán destinar de 10 a 15 minutos para reunir a su equipo de colaboradores (ingenieros, maestros y obreros), con el fin de brindar consejos de seguridad laboral y de protección laboral.

Algunos de los temas de control que deberán tratarse en dichas reuniones son:

- Enfatizar sobre la importancia de efectuar los trabajos asignados con precisión, con el fin de evitar impactos negativos al medio y evitar accidentes.
- Recordar a los operadores de equipos y maquinarias las precauciones que deben tener en el manejo de los mismos.
- Retroalimentar sobre las acciones a seguir en caso de presentarse alguna contingencia.
- Recordar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar adecuadamente los elementos de protección personal.
- Entre otras.

Registros

La Constructora deberá implementar un sistema de registro que permita evidenciar la realización de las charlas y el cumplimiento del cronograma establecido para el plan de capacitación.

Luego que se desarrolle cada jornada de capacitación será necesario dejar registros de asistencia. El registro de cada charla impartida deberá contener:

- Tema de la charla.
- Fecha y hora en la cual se efectuó la charla.
- Nombres completo, número de cédula y firma de los trabajadores que recibieron la charla.
- Nombre del profesional encargado de dar la capacitación.

Tabla 7-4. FORMATO DE REGISTRO ASISTENCIA A CHARLAS Y ENTRENAMIENTOS

REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACION Y/O ENTRENAMIENTO			
Fecha: _____		Duración: _____	
Tema: _____			
Expositor: _____			
Nº	NOMBRE	AREA	FIRMA
Firma Expositos o Instructor: _____			
Observaciones: _____			

Responsable: <input type="checkbox"/> Protección Ambiental		<input type="checkbox"/> Salud y Seguridad Laboral	
Nombre Profesional Responsable: _____			
Firma: _____			

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

De igual manera los subcontratistas deberán dejar registros de las capacitaciones realizadas.

Durante las charlas informales que se efectúen en obra, se podrán dejar registros fotográficos del desarrollo de las mismas.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá velar por el cumplimiento de todas las directrices establecidas en el presente plan.

A.- MEDIDA No. 17

Capacitación y educación ambiental a toda la población trabajadora.

B.- OBJETIVOS

- Establecer los lineamientos que garanticen capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos a toda la población trabajadora que participa en la construcción del proyecto.
- Brindar conocimientos sobre la conservación del medio ambiente y el manejo integral de las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los oficios.
- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de la prevención como

parte fundamental para cuidar su integridad física, así como, la conservación de los recursos del medio natural.

- Minimizar el riesgo de generar impactos ambientales negativos por falta de capacitación al personal en temas relacionados con la gestión ambiental.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.
- Ocurrencia de accidentes en los frentes de trabajo y áreas de campamento.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores.
- Deterioro de las condiciones de vida del área de influencia por el manejo inadecuado de los desechos y materiales de construcción.

D.- ACTIVIDAD

- Lineamientos para la capacitación integral de trabajadores y manejo de registros.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora deberá implementar un programa integral de capacitación que responda a los siguientes criterios:

- Estructurar y difundir un programa de capacitación en educación ambiental.
 - Establecer un cronograma de capacitación que contemple charlas de inducción antes del inicio de los trabajos de construcción, como charlas de instrucción y de educación durante el desarrollo de dichas actividades.
 - Se debe incluir a TODA la población trabajadora en los diferentes niveles jerárquicos, que participe de una u otra forma en la construcción del proyecto (tomar en consideración tanto a trabajadores permanentes como temporales).
 - La Constructora y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas deben asegurar que los subcontratistas de obra incluyan a la población trabajadora a su cargo en las jornadas de capacitación y educación.
- La capacitación y concienciación ambiental tienen el propósito de impartir conceptos generales sobre el medio ambiente y temas esenciales de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Las charlas de capacitación serán impartidas por personal profesional con amplios conocimientos en los temas a tratar.
- En cada una de las charlas se deberá generar registros de asistencia y evaluación de los participantes.
- Los temas que deben ser considerados, entre otros, para las jornadas de capacitación son:
 - Conceptos generales sobre medio ambiente.
 - Buenas prácticas de almacenamiento y disposición final de desechos sólidos no peligrosos y peligrosos.
 - Manejo adecuado de residuos líquidos peligrosos y no peligrosos.
 - Disposición adecuada de excretas.
 - Manejo de productos químicos, combustibles y derivados de hidrocarburos.
 - Impacto ambiental producido por las actividades de construcción.
 - Preparación y respuesta ante emergencias.
 - ✓ La preparación ante emergencias incluirá la difusión, capacitación, entrenamiento, ejercicios o simulacros, que se deberán llevar a cabo por parte del personal asignado en labores de respuesta ante eventos mayores. Estos incluyen manejo de derrames, contención de incendio, atención en primeros auxilios, rescate.
 - Medidas de seguridad con equipos, maquinaria y materiales de construcción.
 - Uso adecuado de elementos de protección personal.

- Significado de las señales de seguridad y de tránsito (especialmente para el caso de transportistas).
- Comportamiento adecuado con la comunidad.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros fotográficos, Registro de asistencia a charlas, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora ha estructurado e implementado un plan de capacitación en Gestión Ambiental y Seguridad Ocupacional.
- La Constructora cuenta con un cronograma de capacitación el cual ha sido cumplido.
- Número de trabajadores capacitados mensualmente en temas de gestión ambiental y seguridad laboral.
- Número de charlas realizadas y temas tratados.
- En todas las jornadas de capacitación se llevan registros de asistencia con firma de los participantes.
- Los profesionales encargados de dictar las charlas cuentan con la capacitación idónea para los temas a tratar.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Toda la población trabajadora que participa en la ejecución del proyecto ha recibido una capacitación integral sobre gestión ambiental y protección laboral.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente el tiempo de duración del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 2.896,08

7.11 Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Todo proceso constructivo genera una serie de riesgos que pueden llegar a afectar la salud de los trabajadores, por este motivo se deben incluir procesos de gestión en salud y seguridad que permitan mantener un ambiente de trabajo seguro, con el fin de evitar, minimizar y controlar los impactos negativos tanto para la población trabajadora como para la población que se ubica en al área de influencia directa del proyecto.

7.11.1 Objetivos y Alcance

- Ofrecer herramientas suficientes a la Constructora para la aplicación adecuada de un programa de seguridad industrial y salud ocupacional durante todo el proceso constructivo.
- Mediante la aplicación adecuada del programa de salud y seguridad, garantizar condiciones de trabajo óptimas que permitan el desarrollo de las actividades constructivas en forma controlada y segura.
- Evitar o minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo durante la ejecución de los trabajos propios de la construcción y actividades complementarias.

7.11.2 Designación de Profesionales para el Cumplimiento del Programa de Salud ocupacional y Seguridad Industrial

Con el fin de garantizar la aplicación de todos los programas establecidos en el presente plan y asegurar la vigilancia, promoción y mantenimiento de la salud de los trabajadores que participen en la obra, la Constructora deberá nombrar a profesionales para los cargos de *Jefe de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial* y *Supervisor en Seguridad*.

La Constructora deberá tomar las medidas pertinentes que permitan garantizar que los profesionales designados cuentan con la capacitación requerida para dichos cargos.

Jefe de Salud ocupacional y Seguridad Industrial.

El profesional nombrado para el cargo de Jefe de salud ocupacional y seguridad industrial, tiene el compromiso de velar por aplicar en todas las actividades de construcción, lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas y demás normativas aplicables vigentes en el país, en materia de seguridad y protección laboral. Igualmente tiene la responsabilidad de aplicar todas las estrategias necesarias para el cumplimiento a cabalidad del plan de salud ocupacional y seguridad industrial establecido en el presente PMA.

Supervisor de seguridad.

El Supervisor de Seguridad deberá realizar inspecciones periódicas en todos los frentes de obra con el fin de verificar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad establecidos para los trabajos de construcción.

Algunas de las tareas que desarrollará el Supervisor de seguridad son:

- Control de la entrega y recepción de los EPP a los trabajadores.
- Verificación del uso de los EPP.

- Instalación de señales de seguridad y verificación de su estado físico.
- Movilización y traslado de señales en los frentes de obra según avancen los trabajos.
- Controles de seguridad en el uso de maquinarias y herramientas de trabajo.
- Efectuar los reportes de accidentes e incidentes ocurridos.
- Elaboración de informes de seguridad.
- Verificación de las condiciones de orden y aseo de los frentes de obra.
- Entre otras que designe el Jefe inmediato.

7.11.3 Contenido del Plan

La Constructora deberá contar con un Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, con el objeto de proteger a los trabajadores del proyecto así como a los residentes cercanos al área constructiva del proyecto.

Para alcanzar los objetivos antes referidos, el plan de salud ocupacional y seguridad industrial deberá contener los siguientes componentes básicos:

- Establecimiento de una política en salud y seguridad, tanto de la empresa Constructora del proyecto como para los subcontratistas.
- Programa de entrenamiento en seguridad.
- Reuniones y comunicaciones de seguridad y protección ambiental.
- Informes e investigación de incidentes y accidentes.

Política de salud ocupacional y seguridad industrial

La Constructora dentro de su plan de salud ocupacional y seguridad industrial deberá contar con una política en salud y seguridad, la misma que será comunicada a todos los trabajadores involucrados en el proyecto a través de jornadas de capacitación, esto con el fin de socializarla y asegurar su aplicación en todas las actividades del proceso constructivo, asegurando así que los trabajos se realicen libres de riesgos y accidentes, o en caso de presentarse, que los mismos sean comunicados para su evaluación y posterior adopción de mecanismos de control.

La política de seguridad y salud se extenderá obligatoriamente a todas las subcontratistas que lleguen a ofrecer algún servicio en el proyecto, haciéndolos responsables de proteger la salud y seguridad a todos sus trabajadores.

Entrenamiento de seguridad

La Constructora y subcontratistas implementaran dentro del plan de salud y seguridad un programa de entrenamiento continuo para sus trabajadores, el cual incluirá los siguientes aspectos principales:

- Difusión de las normas nacionales de salud y seguridad vigentes en el país.
- Comunicación de la política de salud y seguridad.
- Responsabilidades de los trabajadores con respecto a ropa de trabajo y los elementos de protección personal.
- Identificación de los riesgos y peligros específicos del trabajo.
- Aplicación de precauciones de seguridad.
- Responsabilidades de los trabajadores en el desempeño de sus labores.
- Requerimientos reglamentarios que deberán cumplir los trabajadores.

Reuniones y comunicaciones de seguridad

Durante el desarrollo de todo el proceso constructivo del proyecto, la Constructora deberá efectuar una serie de reuniones periódicas de seguridad, para verificar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad operativa, protección ambiental y vigilancia de la salud de los trabajadores. La asistencia a estas reuniones será obligatoria para todos los jefes de obra y subcontratistas.

El objetivo de estas reuniones de seguridad, es asegurar el entendimiento y cumplimiento de los procedimientos de seguridad laboral y protección ambiental establecidos para el proyecto.

Todos los temas tratados en dichas reuniones, deberán ser transmitidos inmediatamente a los trabajadores, igualmente a través de reuniones de trabajo, para asegurar el conocimiento de las acciones o medidas adoptadas y el cumplimiento de las mismas.

Luego de cada reunión se deberá elaborar un acta en la que se registre:

- Fecha y hora.
- Nombre y firma de los participantes en la reunión.
- Temas tratados.
- Medidas complementarias sugeridas.

Los informes levantados de cada una de las reuniones se deberán archivar como respaldo documental de las medidas adoptadas y seguimiento del cumplimiento de las mismas.

Reportes e investigación de incidentes y accidentes de trabajo

La Constructora deberá notificar inmediatamente al Ministerio de Transporte y Obras Públicas, los incidentes de seguridad y accidentes ocurridos durante el desarrollo de las actividades de construcción.

Se deberá elaborar un informe de todo incidente y accidente en el cual se especifique lo sucedido. Dicho informe deberá ser reportado inmediatamente a la Dirección de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), tal como lo exige el Reglamento de Seguridad Laboral. El plazo para reportar los accidentes de trabajo será únicamente de diez días a partir de la ocurrencia del mismo.

Para el reporte de los accidentes e incidentes, se deberá aplicar el Formulario que establece la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS.

Posterior a la gestión de riesgos en el IESS, los reportes de accidentes o incidentes serán archivados por la Constructora.

Una vez ocurrido el accidente o incidente se deberá establecer las causas que lo originaron, para lograr esto será necesario que la Constructora elabore un Informe detallado que permita determinar las posibles causas. Dicho informe permitirá plantear y adoptar nuevas medidas y estrategias de seguridad que ayuden a prevenir la ocurrencia de accidentes o incidentes por situaciones similares o a reforzar las medidas existentes.

Tomando en consideración los reportes de accidentes e incidentes surgidos en el proceso de construcción del proyecto, la Constructora deberá mantener un sistema de informes sobre los siguientes:

- Accidentes e incidentes (sin excepción).
- Heridas o enfermedades ocupacionales.
- Heridas que puedan ser atendidas en el sitio (auxilios medico).
- Pérdidas o daños a la propiedad (incendio, explosión, derrames, accidentes de vehículos).
- Fatalidades - muertes.

7.11.4 Cumplimiento del Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas

Durante todo el proceso constructivo, la Constructora tendrá la responsabilidad y compromiso de conocer y aplicar lo dispuesto en el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas del Ecuador", con el fin de precautelar la seguridad de todo el personal que labore en la obra y causar la mínima afectación a los recursos naturales o a la comunidad del área de influencia del proyecto.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá vigilar que la Constructora y subcontratistas adopten las medidas pertinentes para cumplir a cabalidad con lo dispuesto en dicho Reglamento.

A.- MEDIDA No. 18

Programa de prevención de riesgos laborales y protección de la salud.

B.- OBJETIVOS

- Establecer los mecanismos que deben ser aplicados para la gestión en seguridad Industrial y salud ocupacional.
- Cumplir con las disposiciones que establece la Legislación Ecuatoriana en cuanto al "Reglamento de Seguridad en la Construcción y Obras Públicas"
- Prevenir y proteger a los trabajadores del área constructiva del proyecto así como a los visitantes de la obra.
- Garantizar la prestación de los servicios de salud y de riesgos profesionales a todos los trabajadores que participen en el proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Riesgo de accidentalidad de los trabajadores en las actividades mecánicas y rutinarias del proyecto.
- Incremento de riesgos y accidentes en el ambiente laboral.
- Negación o ineficiente prestación de los servicios de salud a los trabajadores del proyecto.
- Generación de multas laborales a la empresa por parte del Ministerio del trabajo.

D.- ACTIVIDAD

- Directrices para la gestión en seguridad industrial y salud ocupacional.
- Afiliación del personal al IESS.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

El contrato de ejecución de obra debe incluir la obligatoriedad por parte de la Constructora, de cumplir con políticas y normas de seguridad industrial y salud ocupacional vigentes en el País, para lo cual la Constructora debe un Programa completo de Seguridad industrial y Salud Ocupacional durante todo el tiempo de ejecución del proyecto.

El Programa debe cumplir con los siguientes aspectos:

- La Constructora debe contar con una Política de SI y SO, la cual debe ser comunicada a todos los trabajadores para que sea aplicada en todas las actividades del proyecto.
- La Constructora debe adoptar las directrices que establece el Reglamento de Seguridad en la Construcción y Obras Públicas. Algunas de las disposiciones que se establecen son:
 - Contar con el Reglamento de Seguridad y Salud debidamente aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.
 - Identificación y difusión de peligros específicos del trabajo (análisis de riesgo por oficio).
 - Establecer y difundir las normas de seguridad laboral para los trabajos a desarrollar.
 - Responsabilidades de los trabajadores para el desarrollo de sus actividades.
 - Normativas para el uso adecuado de los elementos de protección personal, acordes con el panorama de los factores de riesgo.
 - Información y capacitación sobre la aplicación del plan de emergencia.
 - Establecimiento y difusión de normas de control de alcohol, tabaquismo y drogadicción entre los trabajadores del proyecto.
- Realizar reuniones periódicas de seguridad con el fin de unificar conceptos a cerca de las medidas de seguridad implementadas.

- Realizar controles durante la construcción referente a lo siguiente:
 - Evaluación y control de factores que contribuyan a la generación de accidentes.
 - Verificación de cumplimiento de normas de seguridad y salud.
 - Ejercicios de simulación y entrenamiento.
 - Vigilancia del uso del equipo de protección personal.
 - Verificar el buen funcionamiento de equipos para no generar riesgos para la salud de los trabajadores.
 - Verificar que la forma de empleo de los materiales utilizados no sean fuentes de exposición del personal o que su inadecuada manipulación constituya causas de accidente.
- Aplicar acciones de higiene ocupacional como:
 - Dispensadores con agua potable.
 - Servicio médico para atención en primeros auxilios para los trabajos en los frentes de obra.
 - Contar con un botiquín adecuadamente equipado.
 - Comedores con adecuadas condiciones higiénicas y de comodidad.
 - Vestuarios y servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores.
- Cumplir con la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a todo el personal que labora en el proyecto, de acuerdo a las normas legales vigentes.
 - Mantener un archivo con todos los aportes efectuados al IESS y la relación de trabajadores mes a mes.
 - En caso de realizarse labores con trabajadores a cargo de subcontratistas, la Constructora a cargo del proyecto solicitará los respaldos de aportes al IESS de dichos trabajadores.

Dejar registros de todas las medidas y controles efectuados.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de Manejo Ambiental, Contrato de ejecución de obra, Reglamento Aprobado, Registros de medidas implementadas y controles efectuados, Registros de afiliaciones al IESS, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- El contrato de ejecución de obra se establece la obligatoriedad de cumplir con Políticas y Normas de Seguridad en la Construcción.
- La Constructora cuenta con un programa de seguridad y salud ocupacional que garantiza la protección de los trabajadores que laboran en el proyecto.
- El número de trabajadores afiliados al IESS es igual al número de trabajadores que laboran en el proyecto.
- El Reglamento de seguridad y salud está debidamente aprobado por el Ministerio del Trabajo.
- Número de riesgos identificados y controlados durante la construcción del proyecto.
- Lugar, fecha e instrumento utilizado para comunicar a los trabajadores las normas de seguridad.
- Número de reuniones de seguridad realizadas mes a mes.
- Número de medidas implementadas para el control de los riesgos.
- El campamento de obra garantiza condiciones higiénicas que favorecen la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Cuántas condiciones de higiene cumple el campamento de obra.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Mínima afectación a la salud de los trabajadores y visitantes por el cumplimiento de las disposiciones normativas en gestión de la seguridad y la salud ocupacional.
- Todos los trabajadores del proyecto se encuentran afiliados al IESS.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente toda la construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- Incluidos dentro de los costos del construcción.

7.11.5 Programa de Señalización

Dentro del plan de salud y seguridad se deberá establecer el Programa de Señalización que permita informar a los trabajadores y comunidad aledaña, sobre los riesgos existentes en todos los frentes de la obra. Las señales no eliminan los riesgos pero si los identifica y los hace evidentes.

Identificación del Proyecto

La Constructora deberá proporcionar una rotulación informativa en un lugar visible, que consistirá en un letrero metálico con la siguiente información:

Figura 7-6. LETRERO DE IDENTIFICACION DE OBRA

Logo Promotor	Logo Constructora
Nombre del proyecto:	
Costo del proyecto:	
Plazo de ejecución:	
Fecha prevista de culminación:	
Nombre Constructora :	
Nombre Fiscalización:	

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Demarcación de Áreas del Campamento

Demarcar el perímetro del campamento de obra para ordenar las actividades de construcción.

- Instalación de letreros y señales de seguridad en las zonas de acopio de materiales.
- Instalación de cerramientos provisionales con cintas delimitadoras, conos luminosos y/o barreras contra impacto.
- Los cerramientos provisionales tendrán las siguientes características:
 - Bloques de hormigón de 30 x 30 cm de superficie y 15 cm de espesor, que servirán de base para instalar un poste de madera o caña guadua de 1,50 m de altura y de 0,15 x 0,15 m de sección, pintado de color amarillo. Los postes se ubicarán cada 5 m y se pasarán dos hileras de cintas de plástico grueso de 12 cm de ancho con franjas de color amarillo y negro y con la leyenda de PELIGRO.
 - También se podrá demarcar con malla fina sintética.
 - Las cintas o mallas deberán permanecer siempre tensadas y sin presentar dobleces o rupturas.

Zonificar la Obra en Función de los Frentes de Trabajo

Para realizar en forma adecuada la demarcación de las áreas de riesgo de los diversos frentes de trabajo, la Constructora deberá señalar en especial los siguientes componentes de la obra:

- Zonas de descarga de materiales.
- Redes eléctricas de alta y media tensión.
- Zonas inestables.
- Zonas para tránsito de maquinaria y vehículos pesados.
- Zanjales, excavaciones.
- Entrada y salida de vehículos pesados.
- Zonas para circulación peatonal.

Elementos de Señalización

Se colocará letreros de señalización y de precaución en lugares estratégicos de la obra y sus alrededores.

Para señalar los trabajos se deberá utilizar los siguientes elementos de acuerdo a las características de la obra y en función de las necesidades que surjan durante la planificación y ejecución de la misma:

Figura 7-7. ELEMENTOS PARA DEMARCAACION Y SAÑALIZACION DE LOS FRENTE DE OBRA

				
Conos reflectivos	Barreras contra impacto	Cinta delimitadora de peligro	Vallas delimitadoras de área	Carteles y rótulos

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Características de las Señales


Los símbolos, formas y colores de las señales a ubicarse en toda el área de construcción del proyecto, deberán ser de acuerdo a las normas INEN 439 y de seguridad industrial para obras de construcción.

La figura, el color y la forma geométrica está estrechamente relacionada con la información que se requiere impartir (alertar, prohibir, aconsejar), sobre una acción a seguir o para identificar la presencia de algún tipo de riesgo o peligro.

Sistema que proporciona información de seguridad o higiene consta de una forma geométrica, un color de seguridad, un color contraste y un símbolo. A continuación se detalla lo que determina cada señal:

Tabla 7-5. FORMAS GEOMÉTRICAS DE LAS SEÑALES Y SIGNIFICADO

SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LA FORMA GEOMÉTRICA	UTILIZACIÓN	EJEMPLO
Prohibición	Forma circular, color de la base rojo, con un círculo central, sobre fondo blanco de dibuja la figura en color negro y una línea roja en 45° que indica la prohibición.	Prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo.	
Obligación	Forma circular con fondo azul y reborde de color blanco. Sobre el fondo azul en color blanco esta la figura que expresa la obligación a cumplir.	Descripción de una acción obligatoria. Seguridad.	
Precaución Advertencia	Forma de triángulo equilátero con fondo amarillo, con borde exterior negro. En el fondo se ubica el	Advertencia de un peligro.	

	símbolo del riesgo que se avisa en color negro.		
Información	Forma cuadrada o rectangular con fondo verde y borde blanco. El símbolo es de color blanco y se ubica en el centro de la señal.	Proporciona información en casos de emergencias.	

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Señales a Instalar en la Fase de Construcción

A continuación se muestran algunas de las señales que deberán ser instaladas en los frentes de trabajo.

Figura 7-8. SEÑALIZACIÓN A TENER EN CUENTA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO





Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Consideraciones Generales durante los Avances de Obra

❑ Previo a la iniciación de los trabajos.

- Delimitar con vallas una zona de seguridad de acuerdo al riesgo existente, necesidad de espacio para herramientas, equipos, materiales, etc.
- Planificar una adecuada ubicación de los materiales de desalojo.
- Establecer las señales a utilizar y los sitios de ubicación de las mismas.

❑ Durante la ejecución de los trabajos.

- Modificar las protecciones y señales de acuerdo a la necesidad.
- Impedir el parqueo vehicular que obstaculice el tránsito en la zona de acceso del proyecto y del campamento.
- Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo.
- Hacer uso del chaleco reflectivo permanentemente.

❑ Al finalizar los trabajos.

- Retirar los elementos de señalización y demarcación.
- Restituir las condiciones de tránsito en la vía de acceso del proyecto (de haber sido interrumpido).
- Realizar la limpieza total del área.

A.- MEDIDA No. 19

Señalización, demarcación y zonificación de campamentos y frentes de obra del proyecto.

B.- OBJETIVOS

- Establecer los criterios esenciales que garanticen la correcta implementación de un programa de señalización durante la ejecución del proyecto.
- Permitir la identificación de los diferentes riesgos que se deriven de las actividades constructivas del proyecto.
- Prevenir accidentes laborales y de terceros mediante a través de una adecuada señalización y demarcación de los diferentes frentes de trabajo, áreas de

almacenamiento y actividades a desarrollar en el proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Ocurrencia de accidentes de trabajo por inadecuada señalización y demarcación de los frentes de obra.

D.- ACTIVIDAD

- Demarcación y zonificación de las áreas de trabajo en la fase de construcción.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La constructora debe considerar los siguientes criterios técnicos para la instalación de señales y elementos de seguridad para demarcación:

- Instalar un letrero metálico de identificación de la obra, en un lugar visible. El letrero debe dar a conocer el nombre del proyecto, el nombre del promotor del proyecto, costo del mismo, plazo de ejecución, fecha prevista para terminación de los trabajos, nombre de la Constructora y del fiscalizador.
- Demarcar el perímetro del campamento.
- Instalar letreros y barreras de seguridad en las zonas de acopio de materiales, ubicación y operación de maquinarias y equipos, zonas de riesgo como zanjas, excavaciones, entrada y salida de vehículos pesados, balizamiento nocturno, entre otros.
- Realizar los cerramientos provisionales con cintas delimitadoras y/o barreras contra impacto, en los diferentes frentes de obra.
- Para evitar accidentes durante la noche, se debe instalar señales luminosas que permitan alertar a la comunidad sobre los riesgos existentes.
- Los elementos de señalización que deben emplearse son: carteles, rótulos, conos reflectivos, vallas delimitadoras de áreas, cintas delimitadoras de peligro, pasos temporales, barreras contra impactos.
- Será reglamentario la ubicación de señales preventivas, informativas, de obligatoriedad y de precaución que permitan comunicar lo siguiente:
 - Uso de elementos de protección personal.
 - Respeto a normas de seguridad laboral y control de riesgos.
 - Ubicación de extintores.
 - Equipos y ruta de emergencia.
- Se debe considerar la ampliación de las zonas de seguridad conforme lo requiera la obra.
- En la medida en que avancen la obra se deben desplazar las señales instaladas hacia los nuevos frentes de obra.
- Se debe exigir el uso de chaleco reflectivo permanentemente a los trabajadores en los diferentes frentes de trabajo.
- Se deberá establecer controles periódicos de vigilancia del estado de las señales ubicadas para reemplazar aquellas que se encuentren deterioradas y/o verificar su adecuada ubicación de acuerdo a los riesgos que se tengan en cada frente de obra.
- Dejar registros de todas las acciones desarrolladas.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Letreros instalados, Señales instaladas y tipo de señales, Áreas demarcadas, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora ha implementado eficientemente un programa de señalización y demarcación de los diferentes frentes de trabajo.
- El proyecto cuenta con su respectivo letrero de identificación del mismo en

<p>diferentes frentes de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de señales instaladas en campamentos de obra.• Número de señales instaladas por frente de obra.• Letreros de seguridad utilizados en el área del proyecto y vías de acceso.• Número de áreas de riesgo demarcadas y zonificadas en el área de construcción del proyecto.• Número de áreas donde se ubicaron señales luminosas.• Las señales luminosas funcionaban perfectamente en las horas de la noche.• Número de señales restauradas.• Número de controles efectuados a las señales instaladas (adecuada ubicación y estado físico de las señales).
<p>H.- RESULTADOS ESPERADOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Adecuada implementación del plan de señalización en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.• Se cuenta con áreas de trabajo seguras, tanto para trabajadores como para residentes y transeúntes del área de influencia del proyecto.
<p>I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none">• Construcción.
<p>J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Permanente el tiempo que dure la construcción del proyecto.
<p>K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none">• Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
<p>L.- COSTO ESTIMADO</p> <ul style="list-style-type: none">• USD \$ 38.970,00

7.11.6 Dotación de Equipo de Protección Personal (EPP)

Una medida que permite precautelar la salud de los trabajadores es la entrega oportuna de los diferentes EPP requeridos, de acuerdo a las diferentes actividades a desarrollar en el proyecto y a los riesgos a los que se encuentren expuestos.

La Constructora y subcontratistas deberán dejar registros claros de todos los EPP entregados a los trabajadores. A continuación se muestra un formato de registro, el cual podrá ser aplicado como soporte de la entrega y recepción de los EPP:

Tabla 7-6. FORMATO DE REGISTRO DE ENTREGA – RECEPCION DE EPP

REGISTRO DE ENTREGA RECEPCION DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL						
Nº	FECHA	NOMBRE TRABAJADOR	LABOR QUE REALIZA	DETALLE EPP ENTREGADO	CANTIDAD	FIRMA TRABAJADOR
Responsable de la Entrega de los EPP:		Nombre: _____		Cargo: _____		
				Firma: _____		

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

- ❑ **Importante:** La Constructora deberá implementar acciones de supervisión que permitan controlar que todos los trabajadores porten de forma adecuada y de manera oportuna los diferentes EPP que requieren para sus actividades.

Los EPP a ser entregados a los trabajadores serán de acuerdo al tipo de actividad que realice y a los riesgos a los que se encuentren expuestos. A continuación se establece los EPP de acuerdo a la actividad:

- Todos los trabajadores sin excepción deberán utilizar cascos protectores resistentes para la cabeza, preferiblemente con barbiquejo, también zapatos de trabajo con suela antideslizante y puntera de acero. Igualmente chaleco reflectivo.
- Se deberá utilizar gafas contra impacto para proteger los ojos, siempre que se efectúen trabajos de cincelado, se lije o se utilice una fresa. Igualmente cuando se está expuesto a partículas que salen volando por el aire.
- Se deberá utilizar guantes de trabajo cuando se estén manipulando materiales con bordes toscos o materiales abrasivos, o cuando los objetos de trabajo pueden causar heridas, pinchazos o quemaduras.
- En todos los trabajos que se generen niveles elevados de ruido, se deberá utilizar protectores auditivos tipo tapones u orejeras, o la combinación de ambos.

- e) Todos los trabajadores deberán utilizar ropa de adecuada, preferiblemente overol de dos piezas, con mangas largas.
- f) Para trabajos de soldadura se utilizara casco de seguridad, careta, guantes de carnaza altos, mangas de carnaza, botas con puntera de seguridad, gafas de seguridad, overol de dos piezas, protectores auditivos, peto de carnaza y polainas.
- g) Los trabajos en altura superior a 1.80 o 2 metros, requerirán la utilización de arnés de seguridad, con sus respectivas líneas de vida (siempre utilizar doble línea de vida).
- h) En los trabajos que se requiera la manipulación de productos peligrosos será necesario la utilización de mascarillas con doble filtro, gafas contra salpicaduras y guantes específicos según el producto a usar.

Figura 7-9. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección para la cabeza:		Protección para manos y brazos:	
Protección para los ojos:		Protección para los pies:	
Protección auditiva:		Vestimenta adecuada:	
Protección respiratoria:		Protección para trabajos en altura:	

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

A.- MEDIDA No. 20

Entrega y supervisión de equipos de protección personal.

B.- OBJETIVOS

- Asegurar la entrega oportuna de los diferentes elementos de protección personales que requieren los trabajadores para el desarrollo de sus actividades con seguridad.
- Establecer mecanismos de control para garantizar la oportuna y correcta utilización de los EPP.
- Minimizar el riesgo de afectaciones a la integridad física de los trabajadores.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Aumento del riesgo de accidentalidad y enfermedades ocupacionales en los trabajadores.
- Impacto a la salud de los trabajadores.

D.- ACTIVIDAD

Entrega de elementos de protección personal y controles de su utilización.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe garantizar que todos los trabajadores que participen en el proyecto, sean dotados de los elementos de protección personal (EPP) necesarios para resguardar su seguridad y salud, para lo cual deberá cumplir con lo siguiente:

- La Constructora debe establecer un listado de EPP que sean requeridos de acuerdo a las actividades a ejecutar en el proyecto y a los riesgos a los que se encuentren expuestos los trabajadores durante el cumplimiento de sus funciones.
- Los EPP deben ser entregados a cada trabajador antes de iniciar las labores.
 - Se debe dejar registros de la fecha, hora en que fueron entregados los primeros EPP al trabajador, con firma del trabajador que los recibe.
- Posterior al inicio de los trabajos y de forma periódica, deben ser remplazados los EPP que se encuentren deteriorados o que hayan cumplido su vida útil.
 - Igualmente dejar registros de la nueva entrega efectuada.
- El equipo mínimo a ser entregado a los trabajadores es:
 - Casco, guantes, protectores auditivos, botas antideslizantes y de seguridad, mascarillas contra polvo, lentes de protección, guantes de lona, pantalones largos, camisa manga larga, chaleco reflectivo, entre otros de acuerdo a la actividad a desarrollar.
 - En temporada de lluvias se debe entregar a cada trabajador chaqueta con capucha, pantalón y botas impermeables.
- Se deberán brindar charlas de capacitación a todos los trabajadores para generar cultura de protección en el uso de los EPP y su vital importancia.
- La Constructora debe garantizar y controlar que los subcontratistas cumplan de igual forma con la entrega oportuna de los EPP, de acuerdo a la actividad para la que sean contratados sus trabajadores.
- Se debe llevar un estricto control del uso adecuado y oportuno de los diferentes elementos de protección personal, de acuerdo a la actividad que ejecute el trabajador. De ser pertinente se deberá llevar una lista de chequeo por cada trabajador.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Listado de EPP requeridos por actividad y riesgo, Registro de entrega de EPP, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora cuenta con un listado de EPP requeridos por actividad y riesgo.
- La Constructora ha cumplido con la entrega oportuna de los EPP necesarios a los trabajadores del proyecto, de acuerdo a las actividades que realiza y riesgos a los que se encuentran expuestos.
- Número de trabajadores que han recibido el equipo completo de EPP.
- La Constructora cuenta con los registros que certifican la entrega oportuna de los EPP.
- Número de EPP remplazos a cada trabajador por deterioro o culminación de vida útil.
- Número de trabajadores que utilizan los EPP oportuna y adecuadamente.

<ul style="list-style-type: none"> • Número de charlas impartidas a los trabajadores para crear cultura de protección y promover el uso adecuado de los EPP. • Número de trabajadores que utilizan los EPP, de acuerdo a la actividad que realizan.
<p>H.- RESULTADOS ESPERADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínima afectación a la salud y la seguridad de los trabajadores por la entrega oportuna de los EPP y su uso adecuado.
<p>I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción.
<p>J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente en toda la construcción del proyecto.
<p>K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
<p>L.- COSTO ESTIMADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • USD \$ 14.000,00.

7.11.7 Protección de la Salud de los Trabajadores (Afiliación al IESS)

La Constructora deberá afiliar al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a todo el personal nacional y residente legal que participe en la construcción y operación del proyecto, de acuerdo a las normas legales vigentes.

7.11.8 Prevención y Eliminación de Insectos y Roedores

Durante los trabajos de construcción, la Constructora deberá implementar medidas de control que permitan evitar la presencia de vectores de enfermedades en los diferentes frentes de obra.

Para el control de insectos y roedores, se requerirá la adopción de las siguientes medidas:

- Evitar la formación de charcos o rellenarlos inmediatamente en caso de generarse.
- Asegurar la no disposición de desechos en el suelo ni en los sistemas de alcantarillado.
- Verificar diariamente que los recipientes para recolectar desechos se encuentren debidamente tapados y que el área donde se encuentren ubicados este en completo aseo.
- Garantizar el adecuado aseo y limpieza de las baterías sanitarias portátiles.
- En caso de ser necesario se deberá realizar controles a través de fumigaciones (fuera del horario laboral), y ubicación de trampas temporales para roedores.

7.11.9 Programa de Orden y Limpieza

La Constructora deberá implementar el programa de orden y limpieza a fin de disminuir los riesgos laborales que se puedan derivar por la inadecuada ubicación de equipos, herramientas, materiales y desechos en las diferentes áreas de trabajo del proyecto, asegurando de esta forma ambientes de trabajo libres de riesgos.

Con el fin de fomentar una cultura de orden y aseo en pro de la salud y la seguridad de los trabajadores y de la imagen del proceso constructivo, a continuación se establecen los lineamientos que deberán ser aplicados:

- Mantener todos los frentes de trabajo en completo orden y limpios para evitar la pérdida de tiempo en la búsqueda de materiales, equipos e instrumentos de trabajo.
 - Proveer de estantes y recipientes adecuados y suficientes para un correcto almacenamiento.
- En los procesos de inducción a los trabajadores se deberá hacer énfasis en el manejo y almacenamiento adecuado de materiales, herramientas y desechos, para contribuir al mantenimiento del orden y el aseo de las áreas de construcción.
- Realizar inspecciones para verificar el estado de orden y limpieza de las áreas y puestos de trabajo.
- Trasladar los desechos de obra lo antes posible al área de almacenamiento temporal, para evitar la limpieza de materiales endurecidos.
- Designar a trabajadores para que, en la medida de lo posible, mantengan las vías de acceso libres de polvo y sin material de construcción con el fin de favorecer la imagen y prevenir la ocurrencia de accidentes. El material particulado deberá ser controlado con neblina de agua.
- Establecer horarios claros de recolección y desalojo de los desechos generados en la obra.
- Brindar a los trabajadores las condiciones y elementos adecuados para la limpieza de equipos, maquinarias, herramientas, elementos de protección personal y áreas de trabajo.
 - Suministrar los recipientes necesarios para la recolección de los desechos.
 - Lonas para instalar debajo de equipos y maquinarias.
 - Escobillones y trapos de limpieza.
- Definir un horario al final de la jornada laboral para contribuir al orden y limpieza de toda el área donde se desarrolla la obra.

La Constructora deberá efectuar los controles oportunos que permitan asegurar el respeto por parte de los trabajadores, de lo dispuesto en el programa de orden y limpieza.

7.12 Plan de Monitoreos y Seguimiento Ambiental

El Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental permitirá a la Constructora y al Ministerio de Transporte y Obras Públicas, verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos para la prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos, así como evidenciar si se aplicaron adecuadamente las medidas planteadas para el manejo de combustibles, desechos, acciones de seguridad industrial y salud ocupacional, en la fase de construcción del proyecto vía Playas, El Morro, Posorja. Así mismo verificar el cumplimiento de las medidas establecidas para el abandono del campamento de obra.

7.12.1 Objetivos y Alcance

Los objetivos del plan de monitoreo y seguimiento ambiental son:

- Verificar el cumplimiento de las diferentes acciones establecidas en los planes que contempla el PMA.
- Comprobar si las medidas planteadas se realizaron de manera adecuada y oportuna por parte de todos los involucrados en la construcción del proyecto.
- Determinar la efectividad de los programas establecidos en el PMA, mediante mediciones y evaluaciones puntuales.
- Establecer la realización de informes periódicos para ser presentados al Ministerio de Transporte y Obras Públicas y a la Autoridad Ambiental Competente. Monitoreo de las Medidas de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional

El monitor ambiental deberá verificar los controles que se han efectuado para que se cumplan las medidas de seguridad y salud laboral. Se deberá determinar:

- Número de EPP entregados: cascos, guantes, mascarillas, chalecos reflectivos, protectores auditivos, botas con puntas de acero, gafas protectoras, y cualquier otro implemento que sea necesario para precautelar la salud, bienestar e integridad física de los trabajadores en la etapa de construcción.
- Número de controles de seguridad realizados a maquinarias y equipos.
- Número de inspecciones para el control de orden y aseo.
- Número de controles efectuados para evitar insectos y roedores.
- Número de señales instaladas y reubicadas.
- Número de demarcaciones de los frentes de obra.
- Número de reuniones de seguridad realizadas.

7.12.2 Monitoreo de Capacitación al Personal de la Obra sobre Protección Ambiental

La Fiscalización Ambiental deberá evaluar la efectividad del Plan de Capacitación y Educación Ambiental descrito en el presente documento, en cuanto a su difusión permanente a los capataces, trabajadores de la construcción, operadores de maquinarias y demás involucrados, directa e indirectamente en la construcción del proyecto.

7.12.3 Monitoreo y Control del Ruido Ambiente

En vista que la Constructora deberá cumplir los límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones, conforme el Anexo 5 - Libro VI del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental durante la construcción del proyecto y cuando la Fiscalización lo considere pertinente, se deberá realizar monitoreos periódicos de los niveles de ruido en los frentes de trabajo, por efecto del uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte y demás actividades que provocan niveles de ruidos elevados.

En caso que, los resultados de las mediciones de niveles de ruido excedieran los límites permisibles para ruido ambiente, la Constructora deberá tomar las acciones necesarias para abatirlos.

Se deberá seguir el siguiente procedimiento para los monitoreos de niveles de ruido en la fase de construcción del proyecto:

- Realizar monitoreo de niveles de ruido en la zona donde se desarrollará el proyecto, perímetro del área de construcción y área de influencia directa.
- El ruido será determinado en sitios próximos a las principales fuentes de ruido y en los receptores más cercanos, conforme la ubicación de los diferentes frentes de trabajo.
- Entre otras, las principales fuentes de ruido que se deberán vigilar serán aquellas donde operen perforadoras, martillos hidráulicos, maquinaria pesada móvil, etc.
- Se deberá establecer la diferencia entre el nivel de ruido cuando operan las máquinas y el nivel de ruido de fondo (sin operación de máquinas).
- El monitoreo de ruido deberá realizarse, en las estaciones de muestreo establecidas en la línea base ambiental, de acuerdo a los frentes de trabajo que se tengan en la obra.
 - Se tomarán en cuenta los lugares donde estén operando maquinarias y equipos.
- De existir un equipo ruidoso se aplicará de las siguientes acciones correctivas:

- Implementación de silenciadores de escape o cualquier otro dispositivo técnico con eficiencia de operación demostrada.
 - Eliminación de señales audibles innecesarias como sirenas y pitos, remplazándolas en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes.
 - Calibración o cambio de dispositivos de alarmas, pitos de vehículos o de maquinaria con otros más adecuados, de tal manera que sus señales audibles no sobrepasen en ningún momento la intensidad indicada anteriormente.
 - Implementación de un sistema de guardas en los diferentes equipos utilizados para atenuación de los niveles de ruido generados, de tal manera que amortigüen el ruido y mejoren la seguridad del trabajador.
- Además se hará énfasis en la dotación de los protectores auditivos (tapones más orejeras) y se controlara con mayor rigor su utilización.
 - Se realizaran 3 monitoreos de ruido por cada Kilometro que conforman la obra, teniendo un total de 66 monitoreos durante el tiempo que dure la construcción de la obra. Se deberá realizar los monitoreos en el kilómetro que se encuentren realizando las actividades de construcción.
 - Recomendaciones para el muestreo:
 - Realizar el muestreo a 3 metros de cualquier estructura física.
 - Instalar el equipo de medición a una altura de 1.5 metros.

A.- MEDIDA No. 21

Monitoreo de los Niveles de Ruido Ambiente.

B.- OBJETIVOS

- Garantizar que se realicen las mediciones de ruido ambiente durante la construcción del proyecto.
- Ayudar a identificar las áreas de trabajo donde no se cumple con los límites permisibles de ruido ambiente establecidos en la normativa respectiva.
- Establecer los lineamientos normativos para los monitoreos de niveles de ruido.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del recurso aire y afectaciones a la salud de los trabajadores y de los habitantes del área de influencia del proyecto.

D.- ACTIVIDAD

- Mediciones de los niveles de ruido ambiente.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe realizar monitoreos de niveles de ruido en el área de construcción como en las áreas de influencia determinadas en la línea base.

- Se debe monitorear cerca de equipos y/o maquinarias que generen emisiones a la atmósfera y niveles de ruidos superiores a los establecidos en las normas

ambientales ecuatorianas - Límites Permisibles del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria de la Ley de Gestión Ambiental, promulgado el 16 de Diciembre del 2002.

- Deberán realizarse 3 monitoreos de ruido por cada Kilometro que conforman la obra.
- Se debe considerar sitios próximos a las principales fuentes de generación y en los receptores más cercanos.
- Los monitoreos deberán ser realizados con equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos por el Anexo 5 del TULSMA.
- La Constructora deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados.
- Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y establecer nuevas medidas de control, en caso que los resultados no cumplan con los límites permisibles que establece la normativa ambiental vigente.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Resultados de mediciones, Análisis de los resultados de monitoreos de ruido ambiente, Registros fotográficos, Registros de inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora ha efectuado los monitoreos de ruido ambiente de acuerdo con el cronograma establecido.
- El número de puntos de monitoreos corresponde a los establecidos.
- Los niveles de presión sonora ambiente demuestran el cumplimiento o no de los límites establecidos en la normativa ambiental.
- Las mediciones de niveles de presión sonora fueron realizados con equipos calibrados.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Mínima afectación y molestias generadas por los niveles de ruido.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Tres monitoreos de ruido por cada kilómetro.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 1.650,00.

7.12.4 Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente - Control de Polvo (material particulado) y Gases de Combustión

Durante la fase de construcción la Constructora tendrá la responsabilidad de realizar monitoreos para el control de la emisión de material particulado y gases de combustión, que son generados y elevados al aire por efecto del uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte de materiales y otras actividades propias de la obra.

Las mediciones de material particulado y gases de combustión deberán efectuarse no solo en los lugares de construcción de la obra, sino también en los sectores aledaños o de área de influencia directa del proyecto.

Los parámetros a monitorear serán evaluados respecto a la Norma de Calidad de Aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), de la Ley de Gestión Ambiental promulgada el 16 de Diciembre del 2002.

- El material particulado y los gases en la atmósfera serán medidos en estaciones estratégicamente ubicadas cerca a los principales receptores (tomar siempre en consideración la dirección predominante de los vientos en el área).
- Se medirán los niveles de material particulado (PM10 y PM2.5), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NO2).
 - Las horas en las que se deberá efectuar el monitoreo podrá ser entre las 08h00 hasta las 18h00.
 - El tiempo de duración del muestreo será como se dictamine en la normativa ambiental vigente (Anexo 4 del libro VI del TULSMA).
- El monitoreo de calidad de aire ambiente deberá realizarse 3 veces por cada Kilometro que conforman la obra, teniendo un total de **66 monitoreos** durante el tiempo que dure la construcción de la obra. Se deberá realizar los monitoreos en el kilómetro que se encuentren realizando las actividades de construcción.
- En la fase de operación del proyecto, las mediciones deberán efectuarse cada seis meses en las estaciones establecidas en la línea base ambiental.
- El monitoreo deberá ser realizado a través de equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos por el Anexo 4 del TULSMA.

A.- MEDIDA No. 22

Monitoreo de la Calidad de Aire Ambiente.

B.- OBJETIVOS

- Garantizar que se realicen las mediciones de material particulado y gases de combustión.
- Ayudar a identificar las áreas de trabajo donde no se cumple con los límites permisibles de material particulado y gases de combustión establecidos en la normativa ambiental respectiva.
- Establecer los lineamientos normativos para los monitoreos de material particulado y gases de combustión.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del recurso aire y afectaciones a la salud de los trabajadores y de los habitantes del área de influencia del proyecto.

D.- ACTIVIDAD

- Mediciones de material particulado y gases de combustión.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La Constructora debe realizar los monitoreos de material particulado y gases de combustión en el área de construcción como en las áreas de influencia determinadas en la línea base.

- Se debe monitorear cerca de equipos y/o maquinarias que generen emisiones a la atmósfera y niveles de ruidos superiores a los establecidos en las normas ambientales ecuatorianas - Límites Permisibles del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria de la Ley de Gestión Ambiental, promulgado el 16 de Diciembre del 2002.
 - Las mediciones de material particulado y gases de combustión deberán realizarse 3 veces por cada Kilometro que conforman la obra, durante el tiempo que dure la construcción de la obra.
 - Se debe considerar sitios próximos a las principales fuentes de generación y en los receptores más cercanos.
- Se medirán los niveles de material particulado (PM10 y PM2,5), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NO2).
 - Horas en las que se desarrollará el monitoreo será de 8h00 a 18h00.
- Los monitoreos deberán ser realizados con equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos por el Anexo 4 del TULSMA.
- La Constructora deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados.
- Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y establecer nuevas medidas de control, en caso que los resultados no cumplan con los límites permisibles que establece la normativa ambiental vigente.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Contrato de ejecución de obra, Registros de monitoreos de material particulado y gases de combustión, Análisis de resultados, Registros fotográficos, Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora ha efectuado los monitoreos de material particulado y gases de combustión de acuerdo con el cronograma establecido.
- El número de puntos de monitoreos corresponde a los establecidos.
- Los niveles de material particulado y gases de combustión demuestran el cumplimiento o no de los límites establecidos en la normativa ambiental.
- Las mediciones de material particulado y gases de combustión fueron realizados con equipos calibrados.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Existe buena calidad de aire de acuerdo a lo requerido por la Norma Ambiental.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Las mediciones de material particulado y gases de combustión deberán realizarse 3 veces por cada Kilometro que conforman la obra.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

USD \$ 39.600,00

7.13 Plan de Contingencias

El plan de Contingencias define las medidas a tomar para mitigar cualquier situación de emergencia que pueda ocurrir durante la construcción y operación del proyecto.

7.13.1 Objetivos Generales

- Proporcionar un documento sencillo que dirija los aspectos más importantes a seguir para activar la respuesta ante la ocurrencia de emergencias de origen antrópico o natural, que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores y personas que vivan en el área inmediata donde se desarrollará el proyecto de Construcción vía Playas, El Morro, Posorja.
- Ofrecer las estrategias para organizar y ejecutar acciones eficaces de control de emergencias.
- Establecer los mecanismos de alerta y respuesta ante un eventual accidente o desastre natural.
- Minimizar las posibles afectaciones a la integridad y salud de los trabajadores y residentes del área de influencia, así como las pérdidas materiales.

7.13.2 Alcance

El Plan de Contingencia tiene como alcance específicamente las posibles emergencias que puedan ocurrir, asociadas a las actividades de construcción de la vía Playas, El Morro, Posorja así como del mantenimiento de la capa asfáltica durante la fase de funcionamiento, cuya responsabilidad será de la Constructora y del Promotor del Proyecto, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, en las fases respectivas del proyecto.

7.13.3 Compromiso con el Entorno

La protección del ambiente es un componente importante para el desarrollo del proyecto por lo cual, la Constructora encargada de la construcción del mismo, así como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, deben reconocer sus responsabilidades y compromisos para precautelar la seguridad del personal, preservar los recursos naturales y proteger el entorno, de acuerdo con las regulaciones nacionales vigentes.

7.13.4 Prioridades y acciones importantes del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencia debe garantizar el bienestar de las personas y de todo el entorno, por lo que el mismo está basado en las siguientes prioridades generales:

- Protección de la vida humana (trabajadores y habitantes del sector donde se desarrolla el proyecto).
- Protección del ambiente (recursos naturales y ecosistemas).
- Protección a la propiedad de los habitantes de la zona aledaña a la construcción y operación del proyecto.
- Control y mejoramiento continuo de los procedimientos de seguridad industrial.

Dado que la construcción del proyecto se hará alternadamente en diferentes frentes de obra, se deberá establecer lugares específicos para la ubicación de equipos para atención de emergencias médicas, equipos contra incendio y elementos para contención de derrames, así como elementos de protección personal para atender este tipo de situaciones.

Todo el personal técnico de la Constructora, así como los trabajadores de la Empresa Operadora del Proyecto en las respectivas fases, deberán conocer la ubicación de dichos equipos, lo cual permitirá actuar eficientemente durante una eventual contingencia. De igual forma deberán conocer rutas de evacuación y áreas de agrupación.

7.13.5 Emergencias que pueden generarse en el Proyecto – Identificación de riesgos

Para la aplicación adecuada del Plan de Contingencias, es necesario identificar los potenciales riesgos que se podrían presentar durante el desarrollo del proyecto, especialmente en la fase de construcción del mismo, ya sean de origen natural o antrópico.

Tomando como referencia las actividades a ejecutarse, se hace una exploración de los potenciales riesgos de tipo natural o que se derivan del proyecto, entre los cuales encontramos:

I. Riesgos por Eventos Naturales o Exógenos

- Movimientos sísmicos

II. Riesgos por Eventos Antrópicos

- Derrames de combustible
- Incendios
- Accidentes laborales

- Daños a infraestructuras
- Daños a redes servicio público
- Accidentes de tránsito

Tabla 7-7. ANALISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO

Nº	RIESGOS	TIPO	ORIGEN	LOCALIZACION
1.	Accidentes laborales	Antrópico	Uso inadecuado de equipos o materiales de construcción. Comportamientos inseguros. Exposición a flujo vehicular.	En todos los frentes de obra del proyecto.
2.	Daños a redes servicio público	Antrópico	Inadecuado manejo de equipos, herramientas y maquinarias de construcción.	En todos los frentes de obra.
3.	Daños a infraestructuras	Antrópico	Afectaciones a zonas verdes, edificaciones por uso de maquinarias y equipos de construcción.	En todos los frentes de obra del proyecto.
4.	Accidentes de tránsito	Antrópico	Exceso de velocidad en la zona de construcción del proyecto. Condiciones inapropiadas por excavaciones o desvíos.	En toda el área de construcción del proyecto, de acuerdo a los frentes de obra. En la fase de funcionamiento de la vía.
5.	Incendios	Antrópico	Inadecuada operación de equipos eléctricos y conexiones eléctricas defectuosas o inapropiadas. Explosiones por inadecuado manejo de equipos de oxicorte o soldadura. Inadecuado manejo y almacenamiento de productos inflamables.	En todos los frentes de obra del proyecto.
6.	Derrames combustible	Antrópico	Derrames ocasionados durante el abastecimiento de combustible a maquinarias y equipos de construcción que no pueden ser retirados del frente de obra durante su utilización.	En los frentes de obra.
7.	Sismos	Natural	Vibraciones desde el interior de la tierra. Dado que el Ecuador se encuentra en una zona sísmica.	En todos los frentes de obra del proyecto.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

7.13.6 Esquema Organizacional del Plan de Contingencias

El éxito de la aplicación del plan de contingencias se basa en la organización estructural de todos los involucrados, la preparación referente a capacitación y entrenamiento, y las acciones de respuesta al momento de presentarse una emergencia.

Todos los trabajadores involucrados en el proyecto deberán conocer el esquema organizacional y las acciones a seguir en caso de una emergencia (procedimientos ante incendios, derrames, accidentes laborales, etc.).

Preparación para afrontar situaciones de emergencia

La preparación se enmarca en todas las acciones de prevención y control que la Constructora debe aplicar para garantizar respuestas efectivas y comportamientos seguros durante situaciones de emergencia. Las acciones de preparación se enuncian a continuación:

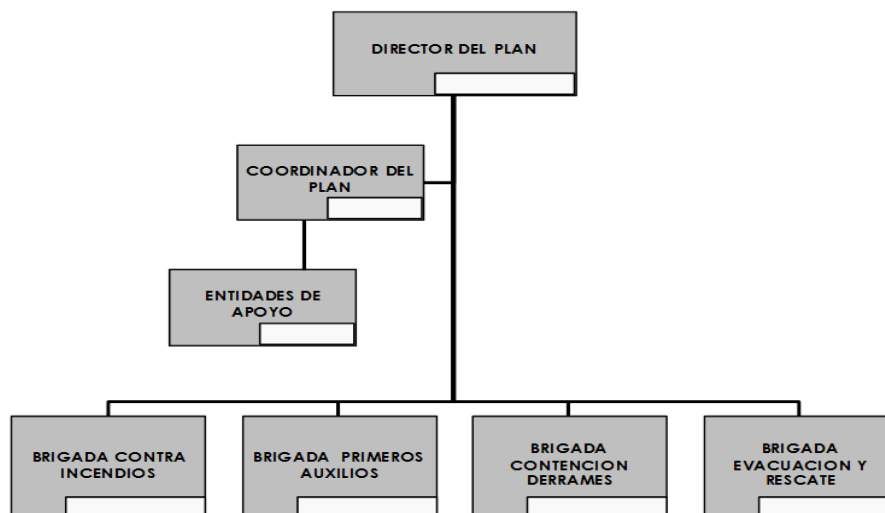
- Conformación del Comité de Emergencia.
- Conformación de Brigadas de emergencia.
- Capacitación y entrenamiento ante situaciones de emergencia de los brigadistas y trabajadores en general.
- Realización de simulacros de emergencias.
- Adquisición de los equipos y elementos indispensables para la contención de emergencias, para cada una de las brigadas.

Acciones de respuesta

Las acciones de respuesta se refieren a los procedimientos estándar que se deben establecer para las diferentes situaciones de emergencia que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto.

Las acciones de respuesta están dirigidas tanto para la población trabajadora en general como para los integrantes de las brigadas e emergencias.

Figura 7-10. ESQUEMA ORGANIZACIONAL DEL PLAN DE CONTINGENCIAS



Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Descripción de funciones

Director general del plan de contingencias

Como Director General del Plan de Contingencias se sugiere designar al Jefe de Obra del Proyecto, quien asumirá toda la responsabilidad de la ejecución del plan en la fase de construcción.

Las funciones de un Director del Plan de Contingencias son:

- Asegurarse que exista un Plan de Contingencia por escrito.
- Garantizar que el Plan de Contingencias sea comunicado a todo el personal que participa en la obra.
- Asegurar que exista una copia del Plan de Contingencias en un lugar fácilmente disponible en el campamento de obra.
- Mantener una constante comunicación con el Coordinador de Emergencias sobre las acciones permanentes del Plan de Contingencias.
- Ser el portavoz en los casos de emergencia.
- Evaluar emergencias que puedan desarrollarse en la ejecución del proyecto.

Coordinador de emergencias

El Coordinador de Emergencias es la persona responsable de ejecutar los aspectos operativos del Plan de Contingencias. Dicho cargo debe ser asumido por el Jefe de seguridad industrial, salud y medio ambiente designado para el proyecto.

Las funciones del Coordinador de Emergencias son:

- Coordinar, planear y dirigir las operaciones de respuesta durante los accidentes o incidentes que ocurran en la ejecución del proyecto.
- Evaluar la gravedad de problema: Magnitud de la emergencia, zona afectada, condiciones climáticas, afectación a pobladores y ecosistemas, decidir la estrategia a seguir.
- Coordinar las acciones de la Unidad Operativa y los Grupos de Apoyo Interno y Externo.
- Establecer el centro de atención para todo accidente.
- Tomar las decisiones más viables y correctas, que minimicen el peligro de pérdidas humanas y afectación al ecosistema.
- Seleccionar los métodos de control y recuperación que deben utilizarse, incluyendo los equipos.
- Asegurar la movilización del personal necesario y equipos apropiados para las acciones inmediatas.
- Hacer el seguimiento detallado de la situación de emergencia.
- Solicitar la mano de obra o equipo adicionales, que sean necesario para contrarrestar el accidente.
- Asegurar que se lleve un inventario de productos y materiales peligrosos y sus respectivas hojas de seguridad (HDSM), para identificar los controles específicos y apropiados a dichos materiales y productos.

En ausencia del Coordinador Principal de Emergencias, debe nombrarse previamente un Coordinador Alterno o suplente, quien asumirá todas y cada las funciones antes indicadas.

Unidad Operativa

La Unidad Operativa está conformada por las diferentes brigadas (contra incendios, contención de derrames, evacuación y primeros auxilios). Esta Unidad debe estar liderada por un Supervisor de Seguridad Industrial, quien a su vez será el Líder de una de las Brigadas de Emergencias.

El personal que integra la Unidad Operativa debe ser entrenado para afrontar las diferentes situaciones de emergencia. Deben conocer las acciones conjuntas a desarrollar durante una situación de emergencia y a su vez recibir capacitación y entrenamiento en temas afines, de acuerdo a la Brigada a la que pertenezca.

Bajo la responsabilidad de la Unidad Operativa estarán todos aquellos materiales y equipos necesarios para afrontar las emergencias que pudiesen presentarse durante la ejecución del proyecto.

El material requerido para atender las situaciones de emergencia debe ser suficiente, con el fin de minimizar los impactos y evitar lesiones o pérdidas humanas.

Las brigadas de emergencia que conforman la Unidad Operativa son:

- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de contención de incendios.
- Brigada de contención de derrames.
- Brigada de evacuación y rescate.

Recomendaciones generales para la aplicación del plan de contingencias

En cada frente de obra se deberá instalar un cartel visible, el nombre del Coordinador de Emergencia, su suplente, así como la lista de trabajadores, debidamente capacitados, que actúen en caso de que ocurra una emergencia, es decir los integrantes de las brigadas de respuesta.

Para que el plan de contingencia se desarrolle eficientemente es necesario:

- Brindar capacitación y entrenamiento especializado a los integrantes de las brigadas de emergencia.
- Todo el personal deberá tener conocimiento sobre los procedimientos para el control de incendios, sistemas de alarma, acciones a tomar, distribuciones de equipo y accesorios en caso de emergencias.
- Disponer de equipos, accesorios e infraestructura contra incendios (extintores) en las bodegas de almacenamiento, talleres, vehículos transportadores, lugares afines donde se desarrolle el proyecto, lo que será de conocimiento total del personal que labora en el lugar o que realiza la actividad.
- Verificar periódicamente el estado de los equipos para contención de emergencias.
- Asegurar la adquisición de los EPP específicos para atención de emergencias.
- Disponer de un listado con los números de emergencia a los que se puede acudir en caso de no contar con los recursos humanos y técnicos para la contención de la emergencia.

Tabla 7-8. LISTADO DE TELÉFONOS DE ENTIDADES PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ENTIDAD	NÚMERO TELEFÓNICO
Cuerpo de Bomberos	102
Policía Nacional	101
ECU 911	911
Atención Médica	
Hospitales, Centros de Salud y Cruz Roja:	131
Agua Potable	
Empresa de Agua Potable (INTERAGUA)	2411140 o 2411134
HIDROPLAYAS EP	2-761-860
Empresa Eléctrica (CNEL)	042-683218/042-683227/042-683229 ext. 401
Comisión de Tránsito	103

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

- También se debe disponer de los números telefónicos móviles de todas las personas que conforman el Comité de Emergencias y las Brigadas.
- Realizar simulacros que permitan determinar falencias durante la atención de una emergencia, fortalecer las acciones de respuesta y estar mejor preparados ante situaciones reales.

Respuestas operacionales

Las situaciones de emergencia deben ser controladas en el menor tiempo posible, a fin de evitar que el personal que labora en el área donde se ocurre a emergencia resulte lesionado y a su vez, reducir las posibles afectaciones al ecosistema inmediato y a propiedades que se encuentren en el área de influencia.

Ante la aparición de una emergencia, la Unidad Operativa, independiente de la gravedad de la misma deberá entrar en acción, mitigando los efectos negativos del accidente, para lo cual deberá actuar con prontitud prevaleciendo el principio de precautelar la vida e integridad de las personas.

Metodología a seguir en caso de presentarse una emergencia

Todo trabajador debe estar en capacidad de identificar eventos o situaciones de emergencia, sin embargo en caso de surgir alguna duda, se procederá con el mismo

procedimiento ante una emergencia, hasta que el Coordinador de Emergencias asuma la responsabilidad de liderar la situación y determine o no lo contrario.

I. Integrantes del Comité de Emergencia:

Se debe especificar los nombres completos de los integrantes del Comité de Emergencia de la obra para que sean comunicados sobre la ocurrencia de cualquier emergencia.

II. Primera Actuación o Respuesta:

Una vez detectada la Emergencia, se evaluará la situación y se aplicarán aquellas medidas de primeros auxilios por parte de personal capacitado. Nunca se debe comprometer la seguridad de los trabajadores que vienen en auxilio, dando prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados de forma oportuna.

Al mismo tiempo que se tomen las medidas respectivas de evaluación de la situación y primeros auxilios, se debe iniciar las medidas de comunicación de la emergencia, las teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Describir claramente lo sucedido, informando si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.
- b) Informar de forma precisa el lugar donde ocurre la emergencia.
- c) Informar las medidas que se han tomado hasta el momento.
- d) Efectuar el acordonamiento del área para impedir el acceso al sector de curiosos y garantizar solo el paso de los integrantes de las Brigadas de emergencia.
- e) Detener todos los trabajos que se estén efectuando en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos o tareas que ayuden a enfrentar la situación.

III. Tareas del Comité de Emergencias:

- a) Hacer frente a la emergencia coordinando todas aquellas acciones de cada Brigada, necesarias para poder controlarla.
- b) Informar permanentemente al Coordinador de Emergencias sobre las acciones que se ejecutan para controlar la emergencia.
- c) Coordinar y solicitar los recursos que sean necesarios para enfrentar la emergencia, tanto humanos como materiales, cuando la emergencia pasa de una situación menor a una de mayor complejidad, la cual no puede ser contenida con los recursos que se disponen.
- d) Supervisar personalmente las acciones que se realicen para contener la emergencia.
- e) Infundir calma debido al pánico que se puede generar por el evento.

IV. Etapa de finalización de la Emergencia:

Solo el Comité de Emergencia a través de su Líder o Coordinador de Emergencias, está facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia y dar la voz para restablecer las actividades a las condiciones normales de trabajo.

Una vez finalizada la emergencia el comité debe elaborar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, así mismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar en forma más eficaz ante un nuevo evento de similares características. El informe será remitido a la Gerencia de la Constructora y a la Fiscalización del Proyecto.

V. Difusión de los Resultados obtenidos en el Informe

Posterior a la entrega del informe y luego de conocer las causas de la emergencia, se deberá difundir dicha información a todos los trabajadores por medio de una charla o reunión de trabajo, para hacer énfasis sobre las causas que originaron el evento, generar conciencia en los trabajadores para que adopten adecuadamente todas las medidas de seguridad establecidas para el proyecto, a fin de evitar que una situación similar se vuelva a repetir. La comunicación de los resultados del informe permitirá igualmente que los trabajadores estén al tanto y preparados para actuar debidamente ante nuevas situaciones de emergencia que puedan ocurrir.

Procedimiento en diferentes situaciones de emergencias

Los casos de emergencia son considerados aquellos actos que implican potenciales peligros contra la integridad de las personas, afectaciones al ambiente o a la propiedad, por lo tanto, a continuación se establecen las acciones a seguir en diferentes situaciones de emergencia que pueden originarse durante la ejecución del proyecto.

Acciones Generales

Ante cualquier situación de emergencia, se deberá establecer la causa del mismo y la magnitud para direccionar las acciones a seguir y determinar si es necesario solicitar apoyo externo.

Una vez identificadas las causas de la emergencia, se deberá dar inicio a los procedimientos de control o primera respuesta con los recursos disponibles en el área; sin embargo en caso de requerir ayuda externa, se deberá tener a la mano la lista de teléfonos de entidades de apoyo.

Tener siempre presente que las acciones de respuesta deben ser desarrolladas por las brigadas de emergencia y de forma coordinada. Los integrantes de las brigadas deben trabajar en equipo y no de forma individual, con el fin de precautelar su integridad física y la de sus compañeros de trabajo.

Accidente de Trabajo

Durante todo el tiempo de construcción y operación del proyecto, los trabajadores que laboran en la vía estarán expuestos a situaciones fortuitas que pudieran llegar a ocasionar accidentes con consecuencias graves para la integridad de las personas que laboran en el proyecto o transeúntes del área de influencia. Por tal motivo, la ocurrencia de cualquier accidente o hasta incidente de trabajo deberá ser comunicada de forma inmediata para iniciar las acciones e respuesta.

Medidas preventivas para evitar y/o controlar un accidente de trabajo

Para prevenir la ocurrencia de accidentes en los diferentes frentes de obra es necesario que la Constructora ponga en práctica las siguientes directrices:

- Realizar una identificación de los riesgos existentes y comunicar dichos riesgos a la población trabajadora.
- Asegurar la capacitación de los trabajadores en acciones preventivas para fomentar una cultura de prevención.
- Cumplir con la dotación de los EPP a los trabajadores y asegurar la utilización de los mismos.
- Promover el buen uso de los equipos, maquinarias y herramientas de trabajo.
- Realizar de forma permanente inspecciones de seguridad para verificar el cumplimiento de las normas preventivas implementadas para la obra.

Procedimiento en caso de presentarse un accidente de trabajo

- Cualquier trabajador que presencie la ocurrencia de un accidente de trabajo deberá alertar sobre lo sucedido y comunicar de forma inmediata al jefe de obra, quien a su vez notificara lo sucedido al Coordinador de Emergencia para activar la Brigada de primeros auxilios.
- Brindar la atención respectiva al accidentado.
- Delimitar el área del accidente para evitar el paso de personas y facilitar las acciones de respuesta de la Brigada de primeros auxilios.
- Una vez se brinden lo primeros auxilios se deberá trasladar al accidentado al centro de asistencia hospitalario más cercano.
- Una vez trasladado el accidentado, se deberá realizar una investigación de lo ocurrido para identificar las posibles causas que originaron el accidente.

- Elaborar el informe respectivo.
- Adoptar acciones correctivas y/o preventivas.
- Realizar en menos de 48 horas el reporte del accidente de trabajo al Área de Riesgos Profesionales del IESS.

Accidente de Tránsito

Debido que los trabajos serán efectuados en áreas de alta circulación vehicular, particular y público, existe la posibilidad de ocurrir accidentes de tránsito; por tal motivo, es necesario que se implementen medidas preventivas que permitan evitar y/o contrarlar que ocurran este tipo de accidentes.

Medidas preventivas para evitar y/o controlar accidentes de tránsito

- Asegurar que los operadores y conductores que participen en el proyecto cuenten con la capacitación y la experiencia necesaria para operar maquinaria o conducir vehículos de carga, además que posean la Licencia de Conducción requerida.
- Deberá controlarse que los operadores de maquinarias y conductores de vehículos de carga no estén en estado de embriaguez.
- Implementar un programa adecuado de señalización de vías.
- Solicitar apoyo a la Comisión de Transito del Ecuador, para controlar el tránsito vehicular en los frentes de trabajo.

Procedimiento ante un accidente de tránsito

- Informar inmediatamente a la Comisión de Transito del Ecuador.
- Informar al Coordinador de emergencias y a la Brigada De primeros auxilios y rescate.
- Realizar el acordonamiento del área.
- Verificar que por causa del accidente no exista escape de combustible que pueda originar una explosión.
- Realizar las acciones de rescate de la-s víctima-s y brindar los primeros auxilios (estas acciones solo podrán ser realizadas por personal capacitado y experimentado).

- En caso que las personas accidentadas dentro del vehículo se encuentren atrapadas se deberá solicitar de inmediato el apoyo del Cuerpo de Bomberos.
- Trasladar al accidentado al centro de atención en salud más cercano.
- Realizar la investigación respectiva de lo sucedido y adoptar acciones correctivas y/o preventivas.

Incendio

Un adecuado plan para la actuación oportuna y eficaz de incendios son las medidas de prevención de los mismos. Este plan cuenta con tres diferentes aspectos para lograr este objetivo: prevención, detección y respuesta.

Medidas preventivas para evitar y/o controlar un incendio





Se deben tomar todas las medidas pertinentes para evitar que ocurra un incendio en los frentes de obra y en el campamento. Algunas de las medidas preventivas son:





- Ejercer un control estricto con los cables y conexiones eléctricas utilizadas en el proyecto.
- Asegurar que se cuente con un sistema de protección y control de incendios adecuado (número suficiente y adecuado de extintores).
- Garantizar que el personal encargado de la operación y mantenimiento de equipos y maquinarias, esté debidamente entrenado y capacitado.
- Asegurar el correcto manejo de combustible en el abastecimiento a maquinarias y equipos.
- Garantizar el almacenamiento adecuado de los productos peligrosos (inflamables) requeridos para la obra.
- Alejar toda fuente de calor de las áreas de almacenamiento y utilización de productos inflamables.
- Durante las horas de trabajo, no llevar fósforos ni encendedores.
- Realizar cualquier trabajo de soldadura y/o corte de metales lejos de líquidos inflamables.
- Evitar que los restos de las soldaduras o cortes caigan sobre material que pudiera arder como trozos de madera o papel.

Disposición y uso de extintores:

- Los extintores deben estar ubicados en todos los frentes de obra, en lugares apropiados y de fácil manipuleo.
- El tipo de extintor a ubicar en cada frente de obra debe ser acorde con los materiales utilizados y que puedan desencadenar un conato de incendio.
- Todo extintor debe tener una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto, fecha de vencimiento y las instrucciones de operación y mantenimiento.
- Cada extintor debe ser inspeccionado con una periodicidad bimensual.
- Si un extintor es usado, se volverá a llenar inmediatamente; o si es necesario se procederá a su reemplazo de forma inmediata.

Figura 7-11. EQUIPO CONTRA INCENDIOS Y TIPO DE EXTINTORES

CLASE DE FUEGO		AGENTE EXTINTOR					
IDENTIFICACION	MATERIAL COMBUSTIBLE	AGUA	ESPUMAS AFF	POLVO QUIMICO		CO2	POLVO SECO ESPUMA
				POTASICO	ABC		
	Papel, cartón, madera, textiles, desperdicios, etc.	SI	SI	NO	SI	NO	NO
	Nafta, gasolina, pintura, aceite, y otros líquidos inflamables.	NO	SI	SI	SI	SI	NO
	Butano, propano y otros gases.	NO	NO	SI	SI	SI	NO
	Equipos e instalaciones eléctricas.	NO	NO	SI	SI	SI	NO
	Metales combustibles, magnesio, sodio, etc.	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

Procedimiento ante un incendio

Algunas de las medidas que se deben adoptar para estar preparados ante la ocurrencia de un incendio son las siguientes:

- Identificar, señalar e informar áreas seguras rutas de evacuación en todos los frentes de trabajo.
- Informar a los trabajadores la ubicación de los extintores existentes en los frentes de trabajo y campamento de obra.
- Mantener los extintores en buen estado (marcados con la última recarga realizada).
- Revisar conexiones y cables eléctricos para comprobar que no presenten fallas.
- Aprenderse los números telefónicos de emergencia y tenerlos al alcance.
- Realizar charlas sobre uso de extintores, entre otros.
- Poner en conocimiento del personal sobre las medidas preventivas y las acciones a seguir en caso de emergencias.

Durante la ocurrencia del incendio se deberán aplicar las siguientes acciones:

- Evacuar la zona de trabajo a un lugar o área segura.
- Proteger boca y nariz con paños húmedos.
- Paralizar toda tarea que se esté ejecutando.
- Mantener la calma y evitar correr.
- Colaborar con las brigadas de emergencias para atender a las personas afectadas de manera inmediata, si las hubiere.
- De ser procedente, tratar de apagar el incendio con el uso de extintores y otros medios existentes, siempre y cuando se cuente con la capacitación y entrenamiento adecuado, caso contrario se podría generar una emergencia mayor.
- Establecer comunicación con el Cuerpo de Bomberos más cercano y con otras entidades de acuerdo a la gravedad de la emergencia (mantener los números telefónicos en un lugar de fácil acceso).
- Una vez controlada la situación de deberá realizar la limpieza del área afectada, eliminando y retirando los desechos y/o escombros.
- Elaborar el informe final de la emergencia.

Derrame de Productos Peligrosos

Los derrames o vertimientos de productos químicos y/o combustibles u otros derivados de hidrocarburos, pueden ocurrir en el área donde se ejecutará el proyecto,

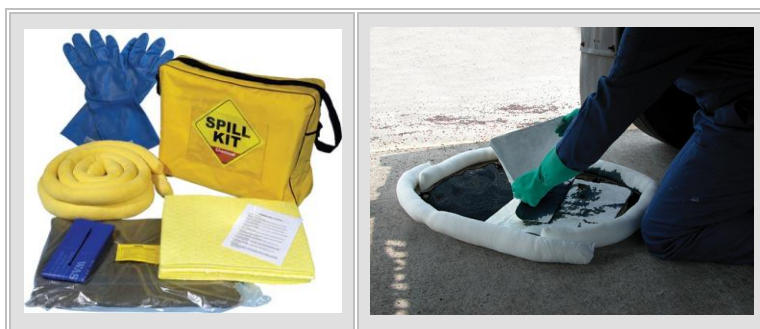
por tal razón, a través del siguiente procedimiento se busca que los trabajadores conozcan las directrices a seguir para poder responder efectiva y rápidamente ante la ocurrencia de un derrame, y minimizar posibles impactos negativos a los trabajadores, al medio ambiente y a los recursos naturales.

Medidas preventivas para evitar y/o controlar un derrame

Medidas que deben tenerse en cuenta para prevenir y/o estar preparados ante la ocurrencia de un derrame:

- La mejor forma de prevenir un derrame es mediante la utilización de vasijas de goteo bajo tambores, envases herméticos para transportar pequeñas cantidades de material y el buen mantenimiento de equipos.
- Mantener en los diferentes frentes de obra un kit con materiales para contención de derrames y elementos de protección personal. Algunos materiales absorbentes que se pueden utilizar son: aserrín, arena, conchas de arroz o arcilla. También paños sintéticos absorbentes.

Figura 7-12. MATERIALES PARA LIMPIEZA EN CASO DE DERRAMES



Elaborado por: Equipo Consultor, 2012

- Contar con palas, escobillones y tambores vacíos para recolectar el producto derramado y/o el material absorbente usado y contaminado. Además se debe mantener etiquetas autoadhesivas para marcar los desechos que se generen.
- Revisar constantemente el equipo para contención de derrames con el fin de mantenerlo en forma adecuada para su eventual uso.

Procedimiento en caso de un derrame

- Identificar el lugar y tipo de emergencia.

- Dar aviso al Jefe inmediato y al Coordinador de emergencias tan pronto como ocurra el derrame para determinar las acciones a seguir dependiendo del tipo de derrame y severidad del mismo.
- Alertar a la Brigada de Contención de Derrames para dar inicio a las actividades de respuesta.
- Contener y recoger el producto derramado utilizando arena, aserrín o algún otro absorbente adecuado. También puede aislarse un derrame pequeño con un dique de tierra o de materiales absorbentes que estén disponibles.
- En caso de derrame sobre cuerpos de agua, se deben adoptar lo antes posible todas las acciones de contención requeridas, para garantizar que la extensión de la sustancia o producto derramado se propague.
- En caso de derrames de combustibles, solvente y otros productos combustibles, no se pueden utilizar elementos como celulares pues se corre el riesgo de incendio o explosión.
- Si la eventualidad reviste gravedad y no es posible atenderla con la brigada ni los medios de contención con los que se cuenta en el proyecto, de debe solicitar ayuda externa a grupos de apoyo.
- Una vez controlada la emergencia, se deberá efectuar una investigación para determinar las causas que originaron el mismo y tomar medidas de control alternas y/o reforzar las establecidas.
- Una vez controlada la situación, se deberá realizar la limpieza del área y el informe respectivo de lo sucedido.
- Es importante tener en cuenta que la Constructora deberá comunicar a las autoridades pertinentes todas aquellas situaciones en las que las consecuencias no puedan controlarse con rapidez y eficacia. De igual forma comunicar de forma inmediata a la Autoridad Ambiental competente la ocurrencia de cualquier accidente-derrame que se produzca.

Sismos

Ante la posibilidad de ocurrencia de sismos debido al área geográfica del Ecuador, se deben adoptar medidas preventivas que permitan actuar eficazmente en caso que ocurra uno.

Medidas preventivas ante un sismo

Algunas de las medidas primordiales a tener en cuenta para estar preparados ante la posibilidad de ocurrencia de un sismo, durante la ejecución de los trabajos del proyecto son:

- Identificar y señalar áreas seguras en cada frente de trabajo, así como establecer rutas de evacuación.
- Tener al día la lista de teléfonos de organismos de apoyo externo, como Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otros.
- Instruir al personal de todas las acciones a seguir durante y después del sismo.

Procedimiento ante la ocurrencia de sismos

- Mantener la calma y evacuar hacia las zonas seguras, en forma ordenada.
- Paralización de toda tarea que se esté ejecutando con la finalidad de evitar accidentes.
- Si está dentro del centro de acopio, centro de almacenamiento o lugares afines busque estructuras fuertes: bajo el dintel de una puerta, junto a un pilar o apéguese a una pared o sitio resistente.
- Si se encuentra en el área de construcción busque un lugar abierto donde no exista riesgo de caída de objetos ni estructuras.
- Si está fuera de las instalaciones, manténgase alejado de lo que pueda derrumbarse o hacerle daño.
- Manténgase alejado de cables eléctricos y cristales.
- Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar únicamente linternas, nunca fósforos, velas o encendedores.

Una vez culminado el sismo se deberá:

- Brindar atención inmediata a las personas accidentadas.
- Mantener al personal en las áreas de seguridad por tiempo prudencial por posibles réplicas.
- Compruebe el estado de cables eléctricos, sistemas de agua. No ponga a funcionar nada.
- No caminar descalzo en o cerca de, los lugares donde haya daños.
- Definitivamente NO encender cerillos o fumar antes de asegurarse de que no haya fugas o derrame de material inflamable.

- Realizar la evaluación de los daños y elaborar un informe final de lo sucedido.

Daños a Redes de Servicios Públicos

Las redes de servicios públicos podrían verse afectadas por los trabajos de construcción del proyecto, por tal motivo es necesario establecer acciones de respuesta frente a eventualidades de este tipo.

Procedimiento en caso de daños a redes de servicios públicos

Las acciones que deben aplicarse en caso de presentarse daños a servicios públicos (redes de alcantarillado sanitario, de agua potable, eléctricas, de telefonía y datos), son las siguientes:

- Comunicar el hecho al jefe inmediato lo antes posible.
- Informar a las instituciones-empresas de redes de servicios públicos involucradas.
- Delimitar y señalar la zona donde ocurrió el hecho.
- Ubicar personal especializado para la reparación del daño.
- Asegurar que se inicien lo antes posible las reparaciones respectivas y mantener contacto permanente con las entidades de servicios públicos correspondientes.
- Verificar el restablecimiento del servicio público afectado.
- Responder por los perjuicios causados a la comunidad.
- Efectuar la investigación que permita determinar las causas que ocasionaron el daño y elaborar un informe de lo sucedido.

A.- Medida No. 23

Plan de Contingencia y Riesgos.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Deficientes respuestas ante accidente/incidente que ocasionan impactos negativos al ambiente y a las personas.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores y de habitantes del sector.
- Afectaciones a los recursos agua, aire y suelo.

D.- ACTIVIDAD

- Lineamientos de aplicación para el Plan de Contingencia y Riesgos a ser aplicado en la construcción del proyecto.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La constructora debe contar con un Plan de Contingencias para actuar en caso de presentarse una emergencia durante la ejecución del proyecto. Dicho plan debe

cumplir con los siguientes aspectos:

- Realizar la conformación de las Brigadas de Contingencias para incendios, atención de derrames, evacuación y primeros auxilios con el personal que participa en el proyecto y tomando en consideración los frentes de obra.
 - Brigada contra incendios, brigada de atención de derrames, brigada de evacuación y brigada de primeros auxilios.
- Establecer un organigrama con el personal responsable de la aplicación del Plan de Contingencias, (nombres y apellidos de quienes conforman el Comité de Emergencias - Director, coordinador, líderes de brigada y brigadistas).
- Publicar en el campamento y cada frente de obra la lista de los integrantes del comité de emergencias y de los brigadistas con los números de celular donde pueden ser localizados.
- Establecer y comunicar los procedimientos a seguir en las diferentes situaciones de emergencia que puedan presentarse en la construcción del proyecto.
- Ofrecer entrenamiento al personal que conforman las brigadas.
- Capacitar a los trabajadores en general en cómo actuar ante situaciones de emergencia.
- Establecer rutas de evacuación por frentes de obra y sitios de encuentro.
- Garantizar la adquisición de materiales, equipos y herramientas indispensables para la contención de emergencias: extintores de diferente tipo, materiales absorbentes naturales y/o sintéticos, palas, fundas plásticas, recipientes vacíos, equipo completo de primeros auxilios.
- Realizar un control periódico de los elementos y equipos para la contención de emergencias para garantizar su disposición ante cualquier eventualidad.
- Realizar los simulacros programados y debidamente coordinados.
- Dejar registros de todas las acciones realizadas.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Brigadas de contingencias conformadas y capacitadas, lista de nombres del comité de emergencias, Lista de equipos para contingencias, Registros de capacitaciones efectuadas, Informes de simulacros efectuados en un año, Registros fotográficos.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora cuentan con un plan de contingencias adecuado para enfrentar situaciones de emergencia.
- La Constructora ha estructurado y difundido los procedimientos a seguir para las diferentes situaciones de emergencia.
- Número de procedimientos de emergencia elaborados y comunicados.
- La Constructora cuenta con los recursos suficientes para enfrentar situaciones de emergencia.
- Número de controles a los equipos y elementos para contención de emergencias.
- Con el personal de trabajadores se han conformado las brigadas de emergencia.
- Los brigadistas han recibido capacitación y entrenamiento específico para enfrentar emergencias.
- Los registros evidencian la realización de los simulacros que permiten preparar a todos los trabajadores sobre cómo actuar frente a situaciones de emergencia.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Se ha estructurado y aplicado adecuadamente un plan de contingencias.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

<ul style="list-style-type: none">• Construcción.
J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Permanente durante la construcción del proyecto.
K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA <ul style="list-style-type: none">• Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
L.- COSTO ESTIMADO <ul style="list-style-type: none">• Incluidos en los costos del Contrato

7.14 Plan de Relaciones Comunitarias y Participación Social

La comunidad del área de influencia del proyecto debe ser informada sobre las características del mismo, los impactos, beneficios y Plan de Manejo Ambiental a ser implementado.

Objetivos y Alcance

Mantener informada a la población que se encuentra en el área de influencia donde se desarrollará el proyecto, sobre los beneficios e impactos que generará el mismo.

Evitar potenciales conflictos con la comunidad por desconocimiento de las acciones que se ejecutarán durante todo el proceso constructivo del proyecto.

Determinar los lineamientos de comportamiento por parte de los involucrados en el proyecto, frente a la comunidad donde se desarrollara el mismo.

Establecer los lineamientos a seguir para los procesos de indemnización y compensación a la comunidad que se vea afectada por la construcción del proyecto.

Acciones de Participación Ciudadana, Información y Comunicación

Es importante que la comunidad que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto tenga conocimientos claros y suficientes a cerca del desarrollo del mismo; por tal motivo, se establece como eje de partida esencial para la puesta en marcha del proyecto, realizar el Proceso de Participación Ciudadana, que permita notificar a la comunidad, sobre los alcances, impactos y beneficios que se derivan del mismos, así como las medidas que serán implementadas en Plan de Manejo Ambiental para mitigar y controlar dichos impactos.

Por otra parte establecer reuniones de información y comunicación las cuales servirán para tener un acercamiento con la Comunidad, así como favorecer las buenas relaciones entra la Comunidad, la Constructora y El Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Proceso de Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana se realizara mediante la presentación pública del Estudio de Impacto Ambiental para receptor comentarios, preguntas, interrogantes, sugerencias, aclaraciones y abrir un canal de diálogo en el proceso de consulta entre los actores sociales participantes y la consultora ambiental, fortalecida con la presencia del personal técnico y administrativo de El Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Constructora a cargo del proyecto, con el fin de conocer, registrar, responder y considerar las preguntas y comentarios ambiental, económica y socialmente viables para incorporarlos en la versión final de Estudio de Impacto Ambiental.

El proceso de participación ciudadana se realiza para dar cumplimiento a Ley de Gestión Ambiental, el Sistema Único de Manejo Ambiental y particularmente el Decreto No. 1040.

Como estrategias de participación la normativa estable que pueden ser desarrollada mediante:

- Reuniones informativas,
- Talleres participativos,
- Centros de información pública,
- Presentación o audiencia pública,
- Página web.

Las actividades puntuales a ejecutar para el proceso de participación ciudadana del proyecto son:

- Dar cumplimiento al Decreto No. 1040 de Participación Social, a través de la realización del proceso de participación ciudadana y consulta previa con base en los lineamientos ambientales vigentes.
- Mediante audiencia pública informar a la ciudadanía sobre el Proyecto, el Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental.
- Incorporar las observaciones de la participación social, siempre y cuando sean ambiental, económica y socialmente viables al estudio definitivo.
- Publicar el Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental en página web, siempre y cuando su ubicación (URL) sea difundida suficientemente para garantizar el acceso de la ciudadanía.

A.- Medida No. 24

Proceso de participación ciudadana.

B.- OBJETIVOS

- Realizar la presentación pública del Estudio de Impacto Ambiental para dar cumplimiento a la Ley de Gestión Ambiental.
- Asegurar que la comunidad esté informada acerca el Proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Incumplimiento de procesos establecidos en la normativa ambiental.

D.- ACTIVIDAD

- Lineamientos para el proceso de participación ciudadana.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Ministerio de Transporte y Obras Públicas en coordinación con la Constructora deben garantizar que se cumpla con el proceso de participación ciudadana conforme lo establece la normativa ambiental respectiva.

El proceso de participación ciudadana debe cumplir con lo siguiente:

- Implementar mecanismos de participación que permitan Incorporar observaciones ambientales, económica y socialmente viables al estudio definitivo. Dichos mecanismos pueden ser los siguientes:
 - Reuniones informativas.
 - Talleres participativos.
 - Centros de información pública.
 - Presentación en audiencia pública.
 - Presentación en página WEB, entre otros.
- Contratar un profesional como Facilitador del proceso, quien deberá entregar un informe del mismo con las observaciones emitidas por la comunidad.
- Las observaciones que se planteen en el proceso de participación ciudadana, deberán ser incluidas en el EIAD.
- Dejar registros del cumplimiento de los procesos.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Proceso de participación implementado, Facilitador del proceso, Registros de observaciones, Informe de participación ciudadana, Registros fotográficos.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- El Ministerio de Transporte y Obras Públicas con la Constructora han realizado el proceso de participación ciudadana cumpliendo con los lineamientos establecidos en la normativa ambiental respectiva.
- Número de mecanismos utilizados en el proceso de participación ciudadana.
- El Facilitador del proceso de participación ciudadana ha entregado un informe que recopila todas las observaciones emitidas en el proceso.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Exitosa aplicación del proceso de participación ciudadana.
- Apoyo por parte de la comunidad para la realización del proyecto.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Una sola vez, antes de dar inicio a los trabajos de construcción del proyecto.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas en coordinación con la Constructora a cargo de la obra.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 2.698,10

Gestión de Expropiación

Como se ha descrito en capítulos anteriores, el proyecto vial de Playas El Morro Posorja, existe la necesidad de la expropiación de terrenos urbanísticos y bosques para la construcción de la autopista.

En el capítulo 3 se explica la metodología utilizada para la definición de los costos que esto implica, a continuación se presenta la medida que atiende este requerimiento para realizar la gestión a desarrollarse para la expropiación:

A.- Medida No. 25

Gestión de expropiaciones.

B.- OBJETIVOS

- Asegurar una gestión transparente y eficiente para la adquisición de los predios de propiedad privadas que serán afectados por la construcción del proyecto.
- Establecer mecanismos de compensación que permitan mitigar la afectación causada a los propietarios de predios y a la comunidad.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Afectación económica a los propietarios de los predios y afectación social a la comunidad.

D.- ACTIVIDAD

- Adquisición de predios de propiedad privada.
- Cambio de uso de suelo de predio.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

La adquisición de los predios que se encuentran ubicados en el área de construcción del proyecto deberá efectuarse cumpliendo lo siguiente:

Predios de propiedad privada:

- Efectuar un proceso de avalúo justo con un equipo técnico calificado, que permita mitigar los impactos causados a los propietarios; esto es, reconocimiento del inmueble y determinación de las afectaciones sociales y económicas por tener que salir del lugar.
- Realizar una reunión con los propietarios de los predios para dar a conocer los resultados del avalúo.
- En caso que los propietarios no estén de acuerdo con los valores determinados en el avalúo se deberá establecer una negociación para llegar a un acuerdo que favorezca a las partes.
- Una vez se llegue a un acuerdo se deberá oficializar la oferta mediante la firma de un acuerdo económico y los tiempos para el pago.
- Se debe establecer el tiempo necesario para que los propietarios puedan buscar alternativas favorables para su traslado. Comunicar por escrito a los propietarios del tiempo que poseen para su salida del lugar.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Avalúo de predios, Registros de reuniones con propietarios, Documento con firma de mutuo acuerdo, Documento de cambio de uso de suelo, Registros fotográficos.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Número de reuniones con propietarios.
- El avalúo de los predios fue efectuado por un equipo técnico calificado.
- Se cuenta con un documento de mutuo acuerdo sobre el costo del predio.
- Se cuenta con un documento municipal que certifica el cambio de uso de suelo.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

Proceso transparente y justo en la adquisición de predios.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Antes de iniciar los trabajos en el sector.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

Una sola vez.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

USD \$ 28.200,00

7.15 Plan de Retiro

Una vez que finalice la construcción del proyecto todas las instalaciones temporales, así como elementos, equipos, productos y materiales de construcción sobrantes deben ser retirados completamente de los lugares donde del proyecto. Todos los desechos (no peligrosos, peligrosos y especiales), que resulten del retiro, deberán ser manejados como se estipula en el plan de manejo de desechos del presente PMA.

De ser el caso, la Constructora asumirán la ejecución de acciones de remediación que las circunstancias lo ameriten.

7.15.1 Objetivo y Alcance

El plan de retiro tiene como objetivo principal la entrega en condiciones ambientalmente adecuadas, del área donde se ejecutó el proyecto.

Establecer las acciones que se deben desarrollar para la recuperación y remediación de los suelos intervenidos y/o afectados por la construcción de las infraestructuras del proyecto.

7.15.2 Acciones a Ejecutar

El proceso de retiro del área del proyecto se debe desarrollar asegurando el cumplimiento de todas las medidas de seguridad laboral, con el fin de evitar accidentes.

De acuerdo con el cronograma de ejecución de obra, se deben planificar todas las acciones a desarrollarse en el retiro a fin de evitar la generación de impactos negativos al entorno circundante y afectaciones a los trabajadores y personas que se encuentran cerca del área.

Actividades Específicas del Retiro

Las actividades que se deben efectuar en el plan de retiro son:

- Establecer un cronograma de retiro y entrega de las áreas del proyecto.
- Realizar una reunión con todo el personal que participara en las actividades de retiro para comunicar y asegurar el entendimiento de las acciones a ejecutar.
- Garantizar que el plan de retiro se efectúe de acuerdo al cronograma establecido.
- Velar porque las acciones a desarrollar se cumplan según el procedimiento planteado.
- Retirar completamente todos los productos y materiales sobrantes utilizados en la construcción del proyecto. Para el retiro de estos productos, se debe tomar en cuenta la incompatibilidad entre los mismos para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Retirar adecuadamente todas las herramientas y equipos que fueron utilizados en los sitios de trabajo.
- Desmontar y retirar toda la infraestructura temporalmente construida.
- Desalojar los escombros hacia lugares autorizados.
- Recolectar los desechos que se generan en el proceso, acumulándolos adecuadamente según clasificación de los mismos (peligrosos, no peligrosos y especiales), para su posterior retiro del área a través de empresas calificadas.
- Prevenir la contaminación de canales de agua durante el proceso de retiro.
- Una vez culminadas las actividades, la Constructora debe elaborar un Acta de Cumplimiento, la cual debe ser firmada por la Fiscalización del proyecto. El acta debe estar complementada con documentos visibles – fotos, como evidencia de la veracidad de la misma.

Actividades de Restauración y Revegetación

- Realizar un inventario de todas las áreas donde se evidencie suelos contaminados para efectuar su posterior reconfiguración.

- Reconformar los suelos que fueron afectados (contaminados), durante los trabajos de construcción.
- Restaurar y limpiar adecuadamente todos los drenajes de aguas lluvias, ubicados en el área del proyecto que fueron afectados durante los trabajos de construcción del mismo.
- Realizar actividades de mejoramiento paisajístico del entorno mediante siembra de árboles y arbustos.
- Vigilar el prendimiento de las especies sembradas.

A.- Medida No. 26

Abandono de campamento y recuperación de áreas ocupadas.

B.- OBJETIVOS

- Establecer previsiones y medidas adecuadas para el abandono gradual, cuidadoso y planificado del campamento de obra, materiales y desechos de construcción.
- Recuperar áreas que se pudiesen haber afectado por los trabajos de construcción.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Impactos al ambiente por contaminación, contaminación visual o paisajística y riesgos por contingencias.

D.- ACTIVIDAD

- Desmontaje de instalaciones del campamento, retiro de materiales y equipos de construcción, manejo de desechos.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Una vez que finalice la construcción del proyecto, el campamento de obra, las áreas de almacenamiento, equipos, maquinarias, materiales, deben ser movilizados fuera del área del proyecto. La Constructora debe cumplir lo siguiente:

- Establecer un cronograma de retiro y abandono.
- Planificar y efectuar el desmontaje de las instalaciones temporales.
- Desmontar y retirar los siguientes elementos y estructuras:
 - Estructura temporal del campamento de obra.
 - Áreas de almacenamiento temporal de desechos.
 - Área de almacenamiento de materiales de construcción y productos peligrosos.
 - Equipos instalados.
 - Maquinarias utilizadas.
- Desalojar todos los desechos del lugar, previa clasificación, siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan Manejo de Desechos del PMA.
- Levantar un acta de conformidad al momento de entregar las áreas limpias y remediadas, la cual deberá estar firmada por la Fiscalización de la obra.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Informe de entrega del área, Registros fotográficos, Reportes de hallazgos en inspección de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- La Constructora cuenta con un cronograma para el retiro del campamento de obra y demás elementos y equipos.
- Las áreas donde se encontraba ubicado el campamento de obra, no presentan cambios negativos generados durante el lapso de funcionamiento.
- Existen documentos probatorios del adecuado manejo para la disposición final de los desechos no peligrosos, especiales y peligrosos generados en la etapa de retiro del campamento.
- La Constructora cuenta con un informe de conformidad de entrega de áreas limpias y remediadas.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Área de campamento y frentes de obra sin registro de contaminación ni desechos.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Construcción.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Una sola vez al final de la construcción.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.- COSTO ESTIMADO

- USD \$ 470,00

A.- Medida No. 27

Revegetación de áreas intervenidas y manejo paisajístico.

B.- OBJETIVOS

- Garantizar la revegetación de las áreas que fueron intervenidas para la construcción del proyecto.
- Asegurar un adecuado manejo paisajístico en las áreas del proyecto.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Alteración visual del paisaje en las áreas del proyecto.

D.- ACTIVIDAD

- Revegetación en las áreas del proyecto.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

Una vez que finalice la construcción del proyecto, la Constructora deberá implementar un programa de revegetación y embellecimiento paisajístico.

Se debe cumplir con lo siguiente:

- Aplicar el diseño paisajístico establecido para el proyecto.
- Se deberá revegetar con especies herbáceas, arbustivas y arbóreas de fácil adaptabilidad.
- Se sembrarán las especies en las áreas del proyecto destinadas para embellecimiento paisajístico.
 - Se sembrarán las especies recomendadas.
- La actividad de revegetación se realizará primeramente con una recuperación del suelo orgánico, esta rehabilitación será complementada proporcionando abono y materia orgánica en la fase de siembra.

<ul style="list-style-type: none"> • Se adquirirá material vegetal (plan TULSMA) en viveros de zonas aledañas. • Se deberá tener un seguimiento o monitoreo de las especies sembradas, hasta que sea entregado de manera formal el proyecto.
<p>F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de manejo ambiental, Informe de área revegetadas, Registros de especies sembradas, Registros fotográficos, Reportes de hallazgos en inspección de cumplimiento.
<p>G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Constructora ha aplicado lo determinado en el estudio de diseño paisajístico establecido para el proyecto. • Se han plantado especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas que favorecen al ecosistema. • Número de especies sembradas en cada uno de los sectores del proyecto.
<p>H.- RESULTADOS ESPERADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado manejo paisajístico.
<p>I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción.
<p>J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una sola vez, al finalizar los trabajos de construcción en cada frente de obra.
<p>K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructora a cargo de la obra bajo la fiscalización permanente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
<p>L.- COSTO ESTIMADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • USD \$ 2428,40

7.16 Auditorías Ambientales

El Sistema Único de Manejo Ambiental establece varios niveles de control en la aplicación del PMA a cualquier proyecto; entre estos niveles se establecen la realización de Auditorías Ambientales de Cumplimiento (AAC).

Las auditorías ambientales constituyen una herramienta que permiten evaluar el nivel de cumplimiento y efectividad de los procedimientos establecidos en el PMA, verificando que se encuentren en conformidad con la normativa ambiental nacional vigente y aplicable y proponer medidas correctivas y/o recomendaciones en caso de encontrar posibilidades de mejora de los procedimientos establecidos, o bien para corregir desviaciones a la normativa ambiental.

Para el caso del proyecto "Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km", la Auditoría Ambiental de Cumplimiento del PMA se realizará al finalizar el proceso constructivo. Los parámetros a auditar estarán en función de lo expuesto en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio. Ya en la operación y mantenimiento del

proyecto, las AAC se efectuarán cada dos años.

Medidas para el Plan de Monitoreos y Seguimiento Ambiental

A.- MEDIDA No. 28

Verificación de cumplimiento del PMA.

B.- OBJETIVO

- Garantizar el adecuado seguimiento y monitoreo ambiental.
- Verificar el cumplimiento oportuno de las medidas de control y protección ambiental establecidas para la operación y mantenimiento del proyecto "Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km"

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Afectación a recursos agua, aire, suelo y socioeconómico por déficit en el control ambiental.

D.- ACTIVIDAD

- Designación de un supervisor ambiental.
- Verificación de cumplimiento del PMA.
- Generación de registros.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas deberá supervisar la adecuada implementación del PMA en la operación y mantenimiento del proyecto Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20,00 km. Deberá aplicar lo siguiente:

- Designar un profesional como supervisor ambiental, a fin de fiscalizar las medidas ambientales propuestas.
- El supervisor ambiental deberá:
 - Verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el PMA.
 - Evaluar niveles (porcentajes) de cumplimiento de los indicadores planteados en cada medida ambiental.
 - Mantener registros de los controles ambientales efectuados (capacitaciones, monitoreos, verificación de cumplimiento de medidas y procedimientos).
 - Elaborar informes para presentar a las autoridades y entidades correspondientes.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Designación del supervisor ambiental, Registros de controles efectuados, Informes mensuales de porcentaje de cumplimiento, Informes a la Autoridad Ambiental, Registros fotográficos.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- Existe un Supervisor que realiza el seguimiento medioambiental y verifica el cabal cumplimiento de las medidas planteadas en el presente PMA.
- Mensualmente se elaboran informes con los porcentajes de cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el PMA.
- Cada tres meses se presentan informes a la Autoridad Ambiental.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Efectivo control de la calidad ambiental.

- Reportar el pleno cumplimiento de las disposiciones a la Autoridad Ambiental.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Operación y mantenimiento.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Permanente.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

L.-COSTO ESTIMADO

- Incluidos en costos de operación.

A.- MEDIDA No. 29

Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente.

B.- OBJETIVO

- Garantizar que se realicen los monitoreos de niveles de presión sonora, material particulado y gases de combustión en la vía Playas, El Morro, Posorja.

C.- POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

- Contaminación del recurso aire y afectaciones a la salud de los trabajadores y de los poblados que se encuentren donde opera el proyecto vía Playas, El Morro, Posorja.

D.- ACTIVIDAD

- Mediciones de los niveles de ruido, material particulado y gases de combustión.

E.- ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) debe realizar los monitoreos de calidad de aire ambiente, niveles de ruido ambiente, material particulado y gases de combustión.

- El monitoreo deberá realizarse durante las actividades de readecuación en obras de infraestructura proyectadas a realizarse después de 10 años de haber iniciado sus actividades.
- Se medirán niveles de ruido, niveles de material particulado (PM10 y PM2,5), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NO2).
- Se realizara un monitoreo por cada kilómetro de readecuación.
- Recomendaciones para el monitoreo:
 - Realizar el muestreo a 3 metros de cualquier estructura física.
 - Instalar el equipo de medición a una altura de 1.5 metros.
 - El tiempo de medición será de treinta minutos.
- Dejar registros de todos los monitoreos efectuados.
- El monitoreo deberá ser realizado a través de equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos por el Anexo 4 del TULSMA.

F.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Plan de manejo ambiental, Resultados de los monitoreos, Análisis de los resultados, Certificados de calibración de equipos, Registros de laboratorios acreditados, Registros fotográficos, Registros de inspecciones de cumplimiento.

G.- INDICADORES VERIFICABLES DE APLICACIÓN

- El número de puntos de monitoreos corresponde a los establecidos en la línea base ambiental.
- Los niveles de presión sonora ambiente demuestran el cumplimiento o no de los límites establecidos en la normativa ambiental.
- Los niveles de material particulado y gases de combustión demuestran el cumplimiento o no de los límites establecidos en la normativa ambiental.
- Los monitoreos fueron realizados con equipos calibrados.

H.- RESULTADOS ESPERADOS

- Mínima afectación y molestias generadas por los niveles de ruido, material particulado y gases de combustión.

I.- ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Operación y mantenimiento.

J.- FRECUENCIA DE EJECUCIÓN

- Cuando se realicen actividades de readecuación de obra.

K.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB).

L.- COSTO ESTIMADO

USD \$ 13.750,00

7.17 Conclusiones.

El Plan de Manejo Ambiental asciende a un valor total de ejecución para la etapa de construcción de USD \$ \$163.949,94 y para la etapa de operación y mantenimiento USD \$13.750,00 considerándose un tiempo para la etapa de construcción de un año e igual tiempo para la etapa de operación y mantenimiento, el costo total del plan de manejo ambiental genera un costo de USD \$177.699,94

A continuación se muestra el detalle de los sub-planes con sus respectivos valores, así mismo se adjunta el cronograma de actividades en detalle con sus respectivos costos y las especificaciones técnicas ambientales.

COSTOS TOTALES DE EJECUCIÓN DE CADA PLAN DEL PMA		
" PROYECTO VIAL PLAYAS-EL MORRO-POSORJA"		
	VALOR TOTAL	
Plan de Prevención	\$	11,533.36
Plan de Manejo de Desechos	\$	21,504.00
Plan de Manejo de Combustibles	\$	-

Plan de Capacitación	\$	2,896.08
Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	\$	52,970.00
Plan de Monitoreos y Seguimiento Ambiental	\$	41,250.00
Plan de Contingencias	\$	-
Plan de Relaciones Comunitarias y Participación Social	\$	30,769.70
Plan de Retiro	\$	2,898.40
Fase de Operación y Mantenimiento	\$	13,750.00
TOTAL DEL PMA		
	\$	177,571.54