



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO EL PIONERO TAC



PROPIETARIO:

**COOPERATIVA INTERPROVINCIAL DE TRANSPORTES
ASOCIADOS CANTONALES TAC**

REPRESENTANTE LEGAL:

SR. FREDDY HERNÁN ESPINOZA FERNÁNDEZ

2019

ANTECEDENTES

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC” de propiedad de la COOPERATIVA DE TRANSPORTES ASOCIADOS TAC, cuyo Representante Legal es el Sr. Jorge Enrique Siguenza Moreno, cuya comercializadora es PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. PRIMAX., esta se encuentra ubicada en la provincia de El Oro, cantón Zaruma, parroquia Zaruma, en la vía Piñas Zaruma, y de El Pache.

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC”, ha implementado la infraestructura necesaria para el abastecimiento de combustibles y servicios complementarios a los usuarios de las ciudades de Piñas, Zaruma, Portovelo y poblaciones aledañas (Buza, Machay), como a los usuarios que transitan por la vía Piñas- Zaruma- Pacha; Piñas-Portovelo- Loja.

El proponente del proyecto considerando la legislación vigente, Acuerdo Ministerial 061, ha dado cumplimiento a la normativa aplicable e inicia el proceso necesario de licenciamiento, con fecha 30 de mayo de 2018 se realizó el registro del proyecto en el SUIA, otorgándose el código MAE-RA-2018-360896. Una vez abierta la plataforma para hidrocarburos por la Autoridad Ambiental se realiza el ingreso de los TDRs respectivos.

En cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2024 y las disposiciones previstas en los Acuerdos Ministeriales 042 y 018, la estación de Servicio “EL PIONERO TAC” cuenta con los correspondientes Certificados de Control Anual, emitidos por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero - ARCH. Documentos que corresponden al año 2018.

Mediante Oficio No. 00000000000 del 00 de xx del 0000 el Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental, otorga el certificado electrónico mediante el cual se concluye que el sitio donde se encuentra ubicado el proyecto estación de Servicio “EL PIONERO TAC” **NO INTERSECTA** con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques, Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado..

El levantamiento de la línea base contempla la descripción de las condiciones del medio físico, biótico y socioeconómico del área en la cual se desarrolla el proyecto. La caracterización de cada uno de los componentes ambientales se determinará en base a metodologías debidamente descrita. La información en este capítulo será la base a partir de la cual se identificarán los impactos ambientales existentes y potenciales a ser generados por la operación del proyecto.

OBJETIVOS

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de la Estación de Servicio EL PIONERO TAC, para la comercialización de combustible, conforme lo establece la legislación ambiental aplicable y los reglamentos ambientales correspondientes para su funcionamiento, en función del análisis, identificación y valoración de los riesgos ambientales que se podrían producir, durante la ejecución de las actividades de carga, transporte, descarga y comercialización

de los combustibles. El presente Estudio de Impacto Ambiental se realiza con fines de obtención de la Licencia Ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la línea base general, especificando los principales factores ambientales del actual ecosistema natural de la zona.
- Describir detalladamente las actividades del proyecto, obra o actividad a ejecutarse, de conformidad a lo establecido en el RAOHE D.E. 1215.
- Describir las actividades de operación y cierre de la estación de servicio, estableciendo tecnologías adecuadas que permitan prevenir, corregir, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos que podrían ocasionar estas actividades; y, que permita asegurar la protección del Medio Ambiente.
- Realizar la valoración y jerarquización de impactos; y, proponer medidas preventivas, correctivas y de control, que garanticen de mejor manera el mantenimiento y conservación del entorno natural y el bienestar de la comunidad.
- Elaborar un Plan de Acción para dar cumplimiento a las medidas calificadas como No Conformidades mayores y menores.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, para cuantificar los impactos positivos y minimizar y/o eliminar los potenciales impactos ambientales negativos esperados, con la finalidad de dar cumplimiento con las leyes, normas, reglamentos y ordenanzas ambientales vigentes.
- Establecer indicadores cuantitativos que permitan la correcta implementación del plan de mitigación y del seguimiento respectivo.

ALCANCE TECNICO

El alcance del estudio está definido conforme el marco conceptual precedente e incluirá todo el ciclo de vida del proyecto en operación y abandono.

La fase de operación (almacenamiento y venta de combustibles) se encuentra en curso desde el día de la recepción del primer cargamento de combustible en la estación de servicio para fines de expendio y venta de los mismos a consumidores finales automotrices y culminará cuando, por disposición específica de autoridad competente y/o disposición privativa del proponente y/o por finalización de contrato, la Comercializadora decida abandonar el proyecto y dejar de abastecer de combustibles al centro de distribución de manera definitiva y permanente para dar paso a la entrega del área del proyecto. Por tratarse de un proyecto Hidrocarburífero el Estudio estará estructurado conforme los requisitos, metodología y profundidad requeridos de acuerdo a la Guía Metodológica contenido en el Art.41 del RAOHE.

Se determinará un alinea base física, biótica, social además de realizarse una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales se desarrollará el Plan de Manejo Ambiental, con énfasis al Plan de Contingencias para las diferentes actividades que se llevan a cabo.

AREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBILIDAD

Para el análisis de las áreas de influencia física, biótica y social, se consideraron los siguientes parámetros:

- Límites del proyecto.- Determinado por el espacio que comprende un proyecto.

La estación de servicio El Pionero se encuentra construida en un terreno de forma regular, plano y con una superficie total de 4.000 m².

- Límites espaciales y administrativos.- Está relacionado con los límites jurídico administrativos donde se ubica el área de un proyecto.

Límites espaciales y administrativos.- Está relacionado con los límites jurídico administrativos donde se ubica el área de un proyecto. La estación de servicio Pionero, ubicada política y administrativamente: provincia de El Oro, cantón Zaruma, parroquia Zaruma, sector El Pache, en la vía Piñas – Zaruma o Portovelo.

Para la estación de servicio El Pionero (TAC); se identificaron los siguientes colindantes:

- Norte: Lote sin uso, matorrales y nave Industrial de Dao Andes S.A.
- Sur: Instalaciones de una planta de procesamiento de materiales auríferos
- Este: Vía Piñas – Zaruma; viviendas, negocios, río Calera
- Oeste: Bosquete intervenido, canal de riego, tierras degradadas con pastos groseros.

Se determinó como AID al espacio físico que ocupa la infraestructura de la estación de servicio, extendiéndose 50 metros a la redonda de la misma.

Se la considera directa debido a que esta área pudiera recibir la mayor cantidad de impactos, provenientes del normal funcionamiento de la misma, o por la ocurrencia de un evento contingente. Se ha definido para el presente estudio, un AII de 100 metros a la redonda de la estación de servicio.

En las áreas de influencia directa e indirecta mencionadas, no se localizan centros de concentración continua y masiva de personas; las viviendas están dispersas y alejadas más de 50 m de la estación de servicio.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las principales instalaciones de la estación de servicio se detallan a continuación:

Área de descarga. Destinada para la descarga de combustibles directamente a los tanques aéreos de almacenamiento, mediante la conexión de una manguera desde las bocas de llenado del tanquero a las bocas de llenado de los tanques de estacionarios de almacenamiento de combustibles.

Área de tanques de almacenamiento. Constituida por una fosa subterránea, rodeada

perimetralmente de paredes de hormigón armado, y una cubierta de hormigón sobre la cual no pueden circular los vehículos. Disponen de 3 tanques estacionarios para almacenamiento de Diesel Premium, Gasolina eco país (extra) y Gasolina súper.

Marquesina y área de surtidores. En la estación de servicio hay una marquesina. En la marquesina se han instalado luminarias para una adecuada iluminación del área de despacho principalmente en la noche. La altura y voladura de la marquesina está en relación con la capacidad de operación de la estación de servicio.

Bajo la marquesina se ubican 2 islas de despacho del combustible, las cuales disponen de carriles a ambos lados de la isla de despacho para circulación y abastecimiento de combustibles. En el lado externo de cada isla han colocado mojones para suplir las protecciones en U, para evitar daños a la infraestructura ocasionados por los vehículos.

Las líneas de flujo de combustible que abastecen a cada surtidor son metálicas, y están ubicadas bajo el piso. Las mangueras de suministro son de caucho y cuentan con un acople "breakaway" para evitar las fugas mediante el corte del combustible por el extremo de la manguera.

Cuarto de máquinas. El generador de energía se enciende solo en emergencias y por mantenimiento; pues la energía eléctrica es tomada de la red eléctrica nacional interconectada. El generador posee el correspondiente tubo de venteo, cubeto con una capacidad de 110 % de la capacidad de almacenamiento de combustible.

El compresor se encuentra ubicado en el cuarto de máquinas, de la misma manera se encuentran instalados el sistema de control eléctrico.

Tubos de venteo. La estación de servicio cuenta con 3 tubos de venteo de más de 4 m sobre el nivel del piso, conectados a cada uno de los tanques subterráneos de almacenamiento, y que sirven para el alivio de los gases de los combustibles almacenados en los tanques de almacenamiento.

Oficinas administrativas y locales comerciales. La oficina administrativa se ubican en la parte central de la estación de servicio, cuenta con áreas para el personal administrativo, contabilidad, y gerencia; posee detectores de humo. Existen locales comerciales (mini Marquet).

Baterías sanitarias. Junto al mini Marquet de las estación de servicio están las baterías sanitarias para hombres, mujeres y personas con capacidades especiales.

Bodega y vestidores. Hay una bodega y vestidores para el personal de la estación de servicio. Una bodega se ubica en la parte lateral de los tanques de almacenamiento.

Servicios complementarios. Cuentan con un dispensador de agua y aire.

Áreas verdes. En la parte frontal y lateral de la estación de servicio, han adecuado

jardineras, las mismas que reciben mantenimiento permanente.

Personal. La estación de servicio cuenta con 2 administrativos y 7 despachadores de combustible.

DESECHOS GENERADOS

Aguas lluvia. Las aguas lluvias se conducen por las canaletas y desagües hacia el sistema de alcantarillado pluvial de la zona.

Aguas negras y grises. Provenientes de las baterías sanitarias, son descargadas en el sistema natural del sector.

Aguas residuales. Corresponden a las aguas hidrocarburadas provenientes de la limpieza diaria del piso en las áreas de despacho y de descarga de combustibles, las mismas que son recolectadas en las canaletas perimetrales y conducidas a la trampa de grasas para su tratamiento físico por densidad, y posterior descarga.

Desechos no peligrosos. La estación de servicio cuenta con basureros para disposición de los desechos domésticos dejados por los clientes que llegan a la estación de servicio, y por el personal.

Desechos peligrosos. En la estación de servicio, se generan los siguientes desechos peligrosos:

- Filtros purificadores ubicados en los dispensadores.
- Natillas de las aguas hidrocarburadas de la trampa de grasas.
- Lodos del fondo de la trampa de grasas.
- Material absorbente contaminado.
- Lodos de los tanques de almacenamiento de combustible.

Emisiones del generador de emergencia. El generador de la estación de servicio es un equipo que se prende únicamente cuando no hay energía eléctrica de la red pública y para el mantenimiento preventivo de acuerdo con la frecuencia indicada por el fabricante; por lo que el tiempo de uso es inferior a 300 horas anuales, lo que lo caracteriza como una fuente fija de combustión no significativa, que no requiere de un monitoreo de emisiones, pero sí de mantenimientos preventivos, y el registro del tiempo de uso que debe estar acorde con el horómetro del generador. Llevan un registro anual de uso y mantenimiento preventivo del generador, en el que se indica la lectura inicial y final del horómetro, la razón del encendido y el total de horas de funcionamiento.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Extintores portátiles. Ubicados en cada isla de despacho, en el cuarto de máquinas, oficinas, y dos extintores rodante para el área de descarga del combustible.

Gabinetes contra incendios. La estación de servicio cuenta con 1 gabinete contra incendios.

Botiquín de primeros auxilios. Está en el área administrativa.

Equipo de Protección Personal. Los despachadores cuentan con uniforme, compuesto de overol, casaca, gorra, y calzado industrial. La persona responsable de realizar las operaciones de descarga de combustibles, dispone además de mascarilla, casco y arnés.

Mapa de evacuación. La estación de servicio dispone del respectivo mapa de evacuación.

Detectores de humo e insumos contra derrames. Han colocado detectores de humo en las oficinas y cuarto de despachadores.

En las islas de despacho se encuentran recipientes con arena para limpieza de derrames de combustible que puedan ocurrir al momento del expendio. El material contaminado posteriormente, se recolecta y coloca en el recipiente correspondiente ubicado en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.

Punto de encuentro y ruta de evacuación. El punto de encuentro se encuentra en la parte frontal de la estación de servicio.

Seguridad física. La estación de servicio cuenta con un sistema de vigilancia, mediante cámaras colocadas en lugares externos de la estación de servicio, además hay sirena en caso de accidentes.

Capacitación. El personal de la estación de servicio ha recibido capacitación en temas de plan de manejo ambiental, limpieza de la trampa de grasas, manejo de residuos, descarga de combustible, plan de contingencia incendios y derrames, uso del botiquín, manejo de extintores y primeros auxilios.

Señalización. La estación de servicio presenta todos los tipos de señalización y rotulación requeridos para este tipo de locales, de acuerdo con la normativa.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los principales impactos negativos que pueden darse bajo condiciones anómalas de operación en la estación de servicio, están relacionados con: incremento de gases volátiles durante la descarga, almacenamiento y despacho de combustibles; incremento de ruido durante el despacho de combustibles; contaminación del piso durante la descarga y despacho de combustibles; y, contaminación del cuerpo receptor debido a la descarga de las aguas residuales sin un adecuado tratamiento.

Los factores ambientales beneficiados por la ejecución del proyecto están relacionados con la contratación de mano de obra local. Este impacto tiende a permanecer durante el tiempo, es decir, la temporalidad de los efectos sobre la

economía local es mucho mayor que los impactos sobre los medios físico y biótico.

Por lo antes expuesto, desde el análisis ambiental de los efectos e impactos ambientales, se justifica la operación de la estación de servicio, considerando que los efectos negativos a presentarse, serán controlados y minimizados a través de la aplicación comprometida de las actividades que constan en los Programas del Plan de Manejo Ambiental.

El impacto total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo a la metodología presentada, será poco significativo y compatible con el entorno.

El resultado final de la evaluación de impactos es, sin duda, la identificación de los componentes ambientales sobre los que se deberá tener especial cuidado durante todas las actividades del proyecto, por lo que el PMA será diseñado para proteger evitar, mitigar y/o minimizar los impactos tanto al ambiente natural como al ambiente humano.

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

La determinación del cumplimiento o incumplimiento ambiental, se basó en la verificación de la legislación ambiental vinculada a la operación de la estación de servicio.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La actualización del PMA que se expone a continuación, contiene los siguientes programas ambientales:

-  Plan de Prevención, Mitigación y Control de impactos
-  Plan de Manejo de Desechos
-  Plan de Capacitación y Educación Ambiental
-  Plan de Relaciones Comunitarias
-  Plan de Contingencias
-  Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
-  Plan de Monitoreo y Seguimiento
-  Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
-  Plan de Abandono y Entrega del Área

El cumplimiento de las medidas propuestas en el presente PMA, será responsabilidad exclusiva del promotor del proyecto, quien deberá socializar y capacitar al personal para cumplir las disposiciones aquí estipuladas.

Es importante recordar que la estación de servicio El Pionero (TAC), se encuentra en operación, para lo cual cuenta con todos los documentos vigentes, solicitados por las autoridades vinculadas a la actividad. Además, muchas de las actividades que se exponen a continuación en los diferentes programas del PMA, están en ejecución, por lo que se sugiere su continuidad.

Cada uno de los programas establecidos en el PMA, constará de:

- ✚ Nombre de la medida
- ✚ Tipo de medida
- ✚ Objetivo de la medida
- ✚ Impacto al que dirige la medida
- ✚ Descripción de la medida
- ✚ Costo estimado de implementación de la medida
- ✚ Responsable de la ejecución de la medida
- ✚ Frecuencia de ejecución de la medida
- ✚ Nombre de la medida
- ✚ Tipo de medida
- ✚ Objetivo de la medida
- ✚ Impacto al que dirige la medida
- ✚ Descripción de la medida
- ✚ Costo estimado de implementación de la medida
- ✚ Responsable de la ejecución de la medida
- ✚ Frecuencia de ejecución de la medida
- ✚ Indicadores de verificación
- ✚ Medios de verificación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asegurar que las instalaciones de la Estación de Servicio Zúñiga Vidal (Patamarca) cumpla con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador relativas a la operación y mantenimiento de la misma.

Enfrentar adecuadamente los potenciales impactos negativos significativos, de manera tal que se prevenga y minimicen los efectos adversos, en todas las etapas del proyecto.

Proporcionar a la empresa información necesaria para el manejo de las instalaciones de la Estación de Servicio Zúñiga Vidal (Patamarca) en condiciones ambientalmente adecuadas, que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en las Leyes ambientales vigentes.

Establecer las bases para mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales recomendadas.

Como resultado de la evaluación ambiental del proyecto de operación de la estación de servicio Zúñiga Vidal (Patamarca), se han previsto medidas ambientales para mitigar, prevenir y compensar los efectos posibles medioambientales que se pudiesen producir con el desarrollo del mismo.

La naturaleza de los servicios que presta la actividad propuesta está vinculada necesariamente a la normativa sectorial hidrocarburífera del Ecuador por lo que el proponente se obliga al cumplimiento estricto de las normas establecidas y facultadas por la autoridad competente.

El Plan de Manejo Ambiental, que ha sido formulado de acuerdo con lo que dispone el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) y demás Normativa Ambiental vigente, está

orientado a la implementación de acciones y obras que permitan prevenir, mitigar y corregir los posibles impactos y efectos ambientales a producirse durante el desarrollo de las actividades propuestas en su fase de funcionamiento, de cuya aplicación serán responsables los propietarios de la Estación de Servicio así como la Comercializadora, la cual deberá exigir y velar porque se cumplan con las recomendaciones establecidas en el presente Plan de Manejo.

Con la finalidad de establecer un calendario de cumplimiento de las actividades del Plan de Manejo Ambiental, en el que se detalla las actividades y el costo de cada una de ellas, a continuación se detalla el cronograma valorado.

Las actividades de los programas de los planes de contingencias, rehabilitación de áreas afectadas, y de abandono y entrega del área, se activarán en la medida que se requieran; y su presupuesto real estará en función de la necesidad de las acciones correctivas a implementar y/o de la inversión para cierre y abandono respectivamente.

| Plan / Programa | Costo |
|--|-----------------|
| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | |
| Programa de prevención y reducción de emisiones volátiles y gaseosas | 200.00 |
| Programa de prevención de derrames | 200.00 |
| Programa de prevención de la contaminación del agua: y suelo | 200.00 |
| Programa de mantenimiento preventivo de equipos | 200.00 |
| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS | |
| Programa de manejo de desechos sólidos comunes | 200.00 |
| Programa de manejo de desechos peligrosos | 400.00 |
| PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | |
| Programa de capacitación y educación ambiental | 400.00 |
| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS | |
| Programa de socialización y apoyo comunitario | 200.00 |
| PLAN DE CONTINGENCIAS | |
| Programa de contingencias - emergencias | 100.00 |
| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO | |
| Programa de dotación de uniforme y equipo de protección personal (EPP) | 300.00 |
| Programa de salud ocupacional | 100.00 |
| Programa de mantenimiento de la señalización | 100.00 |
| Programa de mantenimiento de equipos contra incendios | 100.00 |
| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | |
| Programa de monitoreo y seguimiento | 700.00 |
| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | |
| Programa de rehabilitación de áreas afectadas | 200.00 |
| PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA | |
| Programa de abandono y cierre de la operación | 400.00 |
| TOTAL | 4.000.00 |
| CUATRO MIL DÓLARES AMERICANOS | |

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO “EL PIONERO TAC”

1. INTRODUCCIÓN

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC” en cumplimiento con la normativa ambiental vigente, desarrolla el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post para el Proyecto Estación de Servicio “El Pionero TAC” con fines de obtener la Licencia Ambiental

El presente Estudio permitirá realizar una evaluación ambiental para prevenir, ajustar o modificar el proyecto para mejorar el funcionamiento de la actividad. En el Estudio se definirán los impactos negativos analizados y su respectivo Plan de Manejo Ambiental.

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC”, se encuentra ubicada en la provincia de El Oro, en el cantón Zaruma, dirección Av. Honorato Márquez, a cien metros del Colegio 26 de noviembre, con un área de 4147.88 m² siendo su actividad principal la comercialización de combustible.

1.1. ANTECEDENTES

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC” de propiedad de la COOPERATIVA INTERPROVINCIAL DE TRANSPORTES ASOCIADOS CANTONALES TAC, cuyo Representante Legal es el Sr. Freddy Espinoza, cuya comercializadora es PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. PRIMAX., esta se encuentra ubicada en la provincia de El Oro, cantón Zaruma, parroquia Zaruma, en la vía Piñas Zaruma, y de El Pache. ([Ver Anexo 1. Documentos legales. No. 1. RUC del proponente del proyecto](#)).

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC”, ha implementado la infraestructura necesaria para el abastecimiento de combustibles y servicios complementarios a los usuarios de las ciudades de Piñas, Zaruma, Portovelo y poblaciones aledañas (Buza, Machay), como a los usuarios que transitan por la vía Piñas- Zaruma- Pacha; Piñas-Portovelo- Loja.

El proponente del proyecto considerando la legislación vigente, Acuerdo Ministerial 061, ha dado cumplimiento a la normativa aplicable e inicia el proceso necesario de licenciamiento, con fecha 30 de mayo de 2018 se realizó el registro del proyecto en el SUIA, otorgándose el código MAE-RA-2018-360896. Una vez abierta la plataforma para hidrocarburos por la Autoridad Ambiental se realiza el ingreso de los TDRs respectivos.

En cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2024 y las disposiciones previstas en los Acuerdos Ministeriales 042 y 018, la estación de Servicio “EL PIONERO TAC” cuenta con los correspondientes Certificados de Control Anual, emitidos por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero - ARCH. ([Ver Anexo 1. Documentos Legales. No. 2. Certificado de Control Anual emitido por el ARCH](#)).

El Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental, otorga el certificado electrónico mediante el cual concluye que el sitio donde se encuentra ubicado el proyecto

estación de Servicio “EL PIONERO TAC” **NO INTERSECTA** con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques, Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado. .
(Ver Anexo 1. Documentos Legales. No. 3. Copia del certificado de intersección).

Mediante trámite DMAE-RA-2018, con fecha 30 de mayo de 2018, se presenta los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental ex post del proyecto Estación de servicio “EL PIONERO TAC”. Mediante oficio No. GPO SUIA-2018-004018 de fecha 09 de octubre de 2018 se aprueba los TDRs anteriormente citados. (Ver Anexo 1. Documentos legales No. 4 Copia Aprobación TRDs)

El levantamiento de la línea base contempla la descripción de las condiciones del medio físico, biótico y socioeconómico del área en la cual se desarrolla el proyecto. La caracterización de cada uno de los componentes ambientales se determinará en base a metodologías debidamente descrita. La información en este capítulo será la base a partir de la cual se identificarán los impactos ambientales existentes y potenciales a ser generados por la operación del proyecto.

Acogiéndose a la normativa vigente, se adjunta el Estudio de Impacto Ambiental ex post, con fines de licenciamiento ambiental de la estación de servicio El Pionero, de propiedad de la COOPERATIVA INTERPROVINCIAL DE TRANSPORTES ASOCIADOS CANTONALES TAC, cuyo Representante Legal es el Sr. Freddy Espinoza, para revisión y pronunciamiento.

1.2. FICHA TÉCNICA

| FICHA TECNICA DE INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO | | | |
|--|---------------|-----------------------------|---------|
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST DEL PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIO “EL PIONERO TAC” CON FINES DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL | | | |
| TIPO DE SERVICIO O ACTIVIDAD | | | |
| COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO | | | |
| LOCALIZACION DE LA ACTIVIDAD/OBRA O PROYECTO | | | |
| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA | |
| EI ORO | ZARUMA | ZARUMA | |
| COORDENADAS WGS84 | | X | Y |
| | | 651720 | 9590361 |
| | | 651738 | 9590323 |
| | | 651790 | 9590384 |
| | | 651809 | 9590344 |
| FASES DE PROYECTO | | OPERACIÓN Y ABANDONO | |

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Estación de Servicio “El Pionero TAC” tiene como actividad principal la comercialización de combustibles para automotores (expendio y venta); El predio cuenta con instalaciones de áreas de despacho de combustible; una edificación distribuida entre oficinas, mini mercado, bodega y cuarto de máquinas; área de parqueo y área de descarga de tanques de combustible.

| | |
|---|----------------------------------|
| NOMBRE O RAZON SOCIAL | REPRESENTANTE LEGAL |
| ESTACIÓN DE SERVICIO “EL PIONERO TAC” | Espinoza Fernández Freddy Hernán |
| DIRECCION | TELEFONO/FAX |
| AV. HONORATO MARQUEZ, A CIEN METROS DEL COLEGIO 26 DE NOVIEMBRE. | 072972811 |

MAPA DE UBICACIÓN



*Ilustración 1: Mapa de ubicación.
Elaborado por: Equipo Consultor*

NOMBRE DEL CONSULTOR DIRECTOR/ COMPAÑIA CONSULTORA

ING. LUIS MARCELO ESPEJO JARAMILLO

| | | |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| DIRECCION | TELEFONO/FAX | REGISTRO N° |
| | 0998069828 | Agosto 2018 / MAE-SUIA-0591-CI |
| EQUIPO | TECNICO | DE |
| ESPECIALIDAD / COMPONENTE | | |
| PROFESION | | |

| CONSULTORIA | | |
|-----------------------|---|------------------------------------|
| Kelly Valdiviezo Luna | Descripción línea base, proyecto y Plan de Manejo Ambiental | Ing. Ambiental |
| Fernanda Quezada | Riesgos, Identificación de Impactos | Tecnóloga |
| Eugenio Espejo | Plan de manejo ambiental seguridad y salud ocupacional | Ing. Seguridad y salud Ocupacional |

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de la Estación de Servicio EL PIONERO TAC, para la comercialización de combustible, conforme lo establece la legislación ambiental aplicable y los reglamentos ambientales correspondientes para su funcionamiento, en función del análisis, identificación y valoración de los riesgos ambientales que se podrían producir, durante la ejecución de las actividades de carga, transporte, descarga y comercialización de los combustibles. El presente Estudio de Impacto Ambiental se realiza con fines de obtención de la Licencia Ambiental.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la línea base general, especificando los principales factores ambientales del actual ecosistema natural de la zona.
- Describir detalladamente las actividades del proyecto, obra o actividad a ejecutarse, de conformidad a lo establecido en el RAOHE D.E. 1215.
- Describir las actividades de operación y cierre de la estación de servicio, estableciendo tecnologías adecuadas que permitan prevenir, corregir, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos que podrían ocasionar estas actividades; y, que permita asegurar la protección del Medio Ambiente.
- Realizar la valoración y jerarquización de impactos; y, proponer medidas preventivas, correctivas y de control, que garanticen de mejor manera el mantenimiento y conservación del entorno natural y el bienestar de la comunidad.
- Elaborar un Plan de Acción para dar cumplimiento a las medidas calificadas como No Conformidades mayores y menores.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, para cuantificar los impactos positivos y minimizar y/o eliminar los potenciales impactos ambientales negativos esperados, con la finalidad de dar cumplimiento con las leyes, normas, reglamentos y ordenanzas ambientales vigentes.
- Establecer indicadores cuantitativos que permitan la correcta implementación del plan de mitigación y del seguimiento respectivo.

1.4. ALCANCE TÉCNICO

El alcance del estudio está definido conforme el marco conceptual precedente e incluirá todo el ciclo de vida del proyecto en operación y abandono.

La fase de operación (almacenamiento y venta de combustibles) se encuentra en curso desde el día de la recepción del primer cargamento de combustible en la estación de servicio para fines de expendio y venta de los mismos a consumidores finales automotrices y culminará cuando, por disposición específica de autoridad competente y/o disposición privativa del proponente y/o por finalización de contrato, la Comercializadora decida abandonar el proyecto y dejar de abastecer de combustibles al centro de distribución de manera definitiva y permanente para dar paso a la entrega del área del proyecto. Por tratarse de un proyecto Hidrocarburífero el Estudio estará estructurado conforme los requisitos, metodología y profundidad requeridos de acuerdo a la Guía Metodológica contenido en el Art.41 del RAOHE.

Se determinará un alineamiento base física, biótica, social además de realizarse una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales se desarrollará el Plan de Manejo Ambiental, con énfasis al Plan de Contingencias para las diferentes actividades que se llevan a cabo.

2. ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA

2.1. MARCO LEGAL

El marco legal está conformado por códigos, leyes, reglamentos, acuerdos y ordenanzas ambientales, en las que se inscribe el proyecto, y que deben ser observados durante el desarrollo del mismo.

Tabla 1. Marco legal vinculante al estudio

| Normativa | Artículo de referencia |
|--|--|
| <p>CODIGO DEL TRABAJO (Publicado en el Registro Oficial No. 167 del 16 de diciembre de 2005, Codificación 16 del Ministerio de Trabajo y Empleo)</p> | <p>Art. 64.- Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación.</p> <p>Art. 410.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.</p> <p>Art. 434.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.</p> |
| <p>CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE. Registro Oficial Suplemento 983, del 12 de abril de 2017</p> | <p>Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El PMA será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del PMA será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.</p> <p>Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional. El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.</p> <p>Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.</p> <p>Art. 204.- Objetivos de la auditoría ambiental. Los objetivos de las auditorías serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar y verificar si las actividades cumplen con el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas, legislación y normativa ambiental vigente; y, 2. Determinar si existen nuevos riesgos, impactos o daños ambientales que las actividades auditadas hayan generado. <p>Art. 205.- Periodicidad de las auditorías ambientales. El operador deberá presentar auditorías ambientales cuando la Autoridad Ambiental Competente lo considere necesario de conformidad con la norma expedida para el efecto. La Autoridad Ambiental Competente realizará inspecciones aleatorias para verificar los resultados de las auditorías ambientales. En función de la revisión de la auditoría o de los resultados de la inspección ejecutada, se podrá disponer la realización de una nueva verificación de cumplimiento del regulado en el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas y normativa ambiental vigente.</p> <p>Art. 206.- De los consultores. Las auditorías ambientales no podrán ser realizadas por el mismo consultor que elaboró los estudios ambientales o la auditoría inmediata anterior, según sea el caso. Las auditorías ambientales se elaborarán en base a verificaciones realizadas en el sitio. Ningún servidor público que tenga relación de dependencia con la Autoridad Ambiental Competente podrá realizar o formar parte del equipo consultor que elabore cualquier auditoría ambiental.</p> |
| <p>LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS (Publicado en el Registro Oficial 815 del 19 de abril de 1979; Codificación Ley 2003-6 publicada en el Registro Oficial 99 del 9 de junio de 2003)</p> | <p>Art. 35.- (Artículo sustituido por Ley No. 6, publicada en Registro Oficial 99 de 9 de Junio del 2003). Los primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausuras de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción, conforme a lo previsto en esta Ley y en su Reglamento.</p> |

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE SERVICIO EL PIONERO (TAC)**

| Normativa | Artículo de referencia |
|--|---|
| LEY ORGÁNICA DE SALUD (Publicada en el Suplemento del Registro Oficial 423 del 22 de diciembre del 2006) | Art. 111.- Normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afectan a los sistemas respiratorio, auditivo y visual. Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales. Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el IESS. |
| REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR (Publicado en el Registro Oficial 265 del 13 de febrero de 2001) | Art. 10.- Programa y presupuesto ambiental anual Art. 11.- Informe ambiental anual Art. 12.- Monitoreo ambiental interno Art. 23.- Calidad de equipos y materiales. Art. 24.- Literales B, C y D.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles Art. 26.- Seguridad e higiene industrial Art. 27.- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones Art. 29.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas Art. 76.- Tanques en estaciones de servicio Art. 78.- Normas de seguridad literales A,B,C,,E,F,G. |
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (Publicado en el Registro Oficial 137 del 9 de agosto de 2000) | Art. 40.- Vestuarios Art. 46.- Servicios de primeros auxilios Art. 56.- Iluminación. Niveles mínimos Art. 92.- Mantenimiento Art. 147.- Señales de salida Art. 148.- Pararrayos Art. 156.- Bocas de incendio Art. 159.- Extintores móviles Art. 165.- Tipos de señalización Art. 176.- Ropa de trabajo |
| REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (Publicado en la Edición Especial del Registro Oficial 114 del 2 de abril de 2009) | Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, ..., almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo. Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos: a) El mantenimiento y recarga debe ser realizado por personas previamente certificadas... c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa... Art. 267.- Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios, cuyo funcionamiento este asegurado aun cuando no exista personal o fluido eléctrico. Art. 275.- Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con un área de seguridad industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios. d) Las salidas deben estar habilitadas, señalizadas e iluminadas que permitan su fácil identificación. e) El acceso a las salidas de escape deben mantenerse sin ningún tipo de obstáculos o elementos que impidan su libre evacuación. Art. 278.- La instalación del sistema eléctrico en su totalidad será interna y en tubería metálica adecuada, empotrada en la mampostería; quedando totalmente prohibido el realizar cualquier tipo de instalación temporal o improvisada, para los surtidores será en circuito independiente y dispondrá del fusible apropiado. Art. 280.- Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para descarga a tierra, las sobrecargas o electricidad estática. Art. 281.- Las gasolineras contarán con un dispositivo "pararrayos" ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra totalmente independiente. Además, toda estación de servicio debe tener en cada isla una barra de cobre con masa puesta a tierra, para que empleados y usuarios descarguen energía estática antes de proceder al repostamiento del vehículo. Art. 282.- Toda gasolinera y estación de servicio, contará con un número de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco BC de 20 lb., o su equivalente, por cada surtidor de cualquier combustible. En caso de servicios adicionales, se observará las medidas que para su uso estén reglamentadas. Los empleados y trabajadores de la gasolinera deben tener conocimientos sobre el uso y manejo correcto de los extintores de incendio, para lo cual acreditarán un certificado expedido por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. Art. 284.- La operación de trasvase y descarga del combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios y manteniendo, un extintor de incendios cerca del operador (PQS 150 lb). Habrá la obligación de evitar derramamientos de combustibles y, en caso de que eso ocurriese, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan, se realizará inmediatamente la limpieza con materiales no combustibles. Art. 285.- Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no adecuados para ser transportados manualmente. Art. 287.- Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de productos químicos peligrosos, ininflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano. Art. 288.- En los predios destinados a gasolineras y estaciones de servicios no se instalarán antenas matrices y repetidoras de todo tipo de sistemas de comunicación. Art. 291.- Las gasolineras deben contar con Boca de Incendio Equipada (BIE) las mismas que deben estar provistas con un sistema de extinción automático a base de espuma, a razón de un BIE incluido reductor por cada quinientos metros cuadrados de superficie (500 m2). Art. 292.- Todas las gasolineras deben disponer de un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción. Todo el personal de gasolineras y estaciones de servicio, y, moradores colindantes a éstas, deben estar capacitados y entrenados para responder efectivamente ante un incidente de incendio. El mobiliario de estos locales debe distribuirse de tal forma que dejen libres las vías de circulación hacia las salidas. |

| Normativa | Artículo de referencia |
|--|--|
| <p>ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE. REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA (Decreto Ejecutivo 3516 Registro Oficial edición especial 2. Última revisión 29 de marzo de 2017)</p> | <p>TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO IV DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES Art. 27 Objetivo.- Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación, e interpretación de los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades existentes y por desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos; el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica, y en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable.</p> <p>Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma.</p> <p>a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento.</p> <p>En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.</p> <p>Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.</p> <p>Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.</p> <p>Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente.</p> <p>CAPÍTULO V DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL</p> <p>Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad.</p> <p>La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio- ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables.</p> <p>El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.</p> <p>Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social.</p> <p>Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.</p> <p>Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.</p> <p>Art. 46 Momentos de la participación.- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.</p> <p>Sección II. Gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales</p> <p>Art. 88.- Responsabilidades. Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:</p> <p>b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable, ...</p> <p>d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos</p> <p>e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos</p> <p>g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.</p> <p>h) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales.</p> <p>l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y</p> |

| Normativa | Artículo de referencia |
|---|--|
| <p>ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE. REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA (Decreto Ejecutivo 3516 Registro Oficial edición especial 2. Última revisión 29 de marzo de 2017)</p> | <p>salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad Parágrafo II Almacenamiento. Art. 91.-Del almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales. Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Art. 93.- De los lugares para almacenamiento de desechos peligrosos. Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles j) Contar con sistemas de extinción contra incendios</p> |
| <p>ACUERDO MINISTERIAL No.109 MINISTERIO DEL AMBIENTE. REFORMA DEL ACUERDO MINISTERIAL 061, PUBLICADO EN EDICIÓN ESPECIAL DEL REGISTRO OFICIAL No. 316 DEL 04 DE MAYO DE 2015. MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDIÓ LA REFORMA DEL LIBRO VI. DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.</p> | <p>Art. 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido Art. (. ..) Estudio de impacto ambiental,..... Es un documento que proporciona Art () Contenido de los estudios de impacto ambiental Los estudios de impacto ambiental se elaboraran por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme a los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental nacional y deberán contener los siguientes elementos: a,b,c,d,e,f,g,h,i,j</p> <p>a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto y las actividades a realizarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas; b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto; c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos; d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales; e) Inventario forestal, de ser aplicable; f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles; g) Análisis de riesgos h) Evaluación de impactos ambientales y socioambientales; i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y; j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional"</p> <p>Art. Revisión preliminar. - En caso que el estudio de impacto ambiental no contenga la información requerida será observado por una sola ocasión a través del instrumento correspondiente, de no ser absueltas las observaciones por el operador, se archivara el proceso de regularización ambiental Art () Análisis del estudio de impacto ambiental.- La autoridad ambiental competente analizara y evaluara el estudio de impacto ambiental presentado Art () Reunión aclaratoria. Una vez notificadas las observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente, el operador dispondrá de 10 días para solicitar una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente..... Art (-) Subsanción de observaciones. El operador contará con el termino de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de la reunión aclaratoria Art () Proceso de participación ciudadana..... Art () Pronunciamiento favorables Art () Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana Art () Resolución administrativa</p> |
| <p>ACUERDO MINISTERIAL 013 Reformar el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018. Sustituir el capítulo V. el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018.</p> | <p>CAPITULO V TÍTULO I PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL SECCIÓN I CONSIDERACIONES GENERALES Art. { ... } Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.- La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socio ambientales de un proyecto, obra o actividad así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente. Art. (**.) Alcance de la participación ciudadana.- EJ proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental. Art. (...) Momento de la participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes. Art. (...) Financiamiento.- Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador. Art. (**.) Población área de Influencia directa social.- Población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socio ambientales esperados. Art. (...) Área de influencia.- El área de influencia será directa e indirecta; a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el sector que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará. b) Área de influencia social Indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político - territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.</p> |

| Normativa | Artículo de referencia |
|---|--|
| <p>ACUERDO MINISTERIAL 013 Reformar el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018. Sustituir el capítulo V. el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018.</p> | <p>Art. (...) Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental los siguientes:</p> <p>Asamblea de presentación pública. Acto que convoca a toda la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, en el que se presenta de manera: didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad por parte del operador. En la asamblea se generará un espacio de dialogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto, obra o actividad y se receptan observaciones y opiniones de los participantes en el ámbito socio ambiental. En esta asamblea deberá estar presente el operador, el facilitador designado y el/los responsables del levantamiento del estudio Ambiental;</p> <p>b) Talleres de socialización ambiental: Se podrán realizar talleres que permitan al operador conocer las percepciones de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad para insertar medidas mitigadoras y/o compensatorias en su Plan de Manejo Ambiental. de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo del proyecto, obra o actividad;</p> <p>c) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;</p> <p>Página web; Mecanismo a través del cual todo interesado pueda acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental, así como otros medios en línea que establecerá oportunamente la Autoridad Ambiental Competente;</p> <p>e) Centro de información Pública; En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto. obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el plan de manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá</p> |
| <p>ACUERDO MINISTERIAL 013 Reformar el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018. Sustituir el capítulo V. el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018.</p> | <p>estar presente un representante del operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las. Actividades e infraestructura del proyecto. comunidades y predios; y,</p> <p>f) Los demás mecanismos que se. Establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.</p> <p>Art. (...) Medios de convocatoria Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, se establecen como medios de convocatoria para la participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes:</p> <p>a) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros;</p> <p>b) Redes sociales de alto Impacto de acuerdo al tipo de población y segmentado según el público objetivo;</p> <p>c) Carteles Informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto. obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental;</p> <p>d) Comunicaciones escritas: Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental. 2) los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afro ecuatorianas. montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas: Y 3) Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad, 4) otras que sea representativa de la organización social existente en la zona del proyecto <p>La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la página web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y su resumen ejecutivo. en un formato didáctico y accesible.</p> <p>Art. (.) Uso de lenguas propias. - en caso de proyectos, obras o actividades que se desarrollen en zonas donde exista presencia de comunidades de pueblos y nacionalidades indígenas, las convocatorias al Proceso de Participación ciudadana deberán hacerse en castellano y en las lenguas propias del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad,</p> <p>8 Centro de Información Pública deberá contar con al menos un extracto del proyecto, obra o actividad traducido a la lengua de las nacionalidades locales. Además, el operador del proyecto deberá asegurar la presencia de un traductor lingüístico para la presentación del Estudio Ambiental y el diálogo social que se genera durante el desarrollo de la Asamblea de Presentación Pública o su equivalente,</p> <p>Art. (.) Recepción de opiniones y observaciones, ¡las opiniones y observaciones al Estudio de impacto Ambiental! proporcionadas por la población del área de influencia directa social, podrán recopilarse a través de los siguientes medios:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Actas de asambleas públicas b) Registro de opiniones y observaciones; e) Recepción de criterios por correo tradicional; d) Recepción de criterios por correo electrónico; y, e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de la comunidad, <p>De considerarlo necesario la Autoridad Ambiental Competente, podía disponer la utilización de otros medios que permitan recopilar las opiniones u observaciones al estudio de impacto ambiental.</p> <p>En el evento de que la población del área de influencia directa social no ejerza su derecho a participar habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, éste hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación ciudadana y no suspende.1 la continuación del mismo.</p> <p>Art (...) Entrega de Información por parte del operador. - El operador es responsable de la entrega de la documentación que respalde el cumplimiento de sus actividades y responsabilidades en cada una de las fases del proceso de participación ciudadana, dentro del término de dos (2) días una vez finalizada cada una de las actividades Qué Sean de su responsabilidad.</p> |

| Normativa | Artículo de referencia | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|------------------|------------------------------------|-------------|--|---|-------------------------------|---|----------------------------|-----------|---|---|------------|--|---|------------|--|---|
| <p>ACUERDO MINISTERIAL 026 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE. PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DEL REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS, LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL, PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS (Publicado en el Registro Oficial 334 del 12 de mayo de 2008)</p> | <p>Contiene los procedimientos para la obtención del registro de generador de desechos peligrosos, la gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ORDENANZA QUE NORMA LA GESTIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN PORTOVELO (Publicado 12 de enero del 2018)</p> | <p>Art. 1. La presente Ordenanza regula las etapas de la gestión integral desde la generación, clasificación, barrido, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos de la ciudad de Portovelo sus parroquias, comunidades y sectores periféricos de conformidad con la Normativa Municipal y Leyes pertinentes.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ORDENANZA QUE NORMA EL MANEJO INTEGRAL Y PARTICIPATIVO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN ZARUMA".</p> | <p>Artículo 9.- Los desechos sólidos se dividirán en dos categorías, reconociéndose para efectos de implementación de un sistema de separación los siguientes: Residuos sólidos orgánicos o compostables: Los residuos sólidos son aquellos que pueden ser metabolizados por medios biológicos o de fácil descomposición biológica tales como los desperdicios o restos de alimentación, el producto de la poda de plantas de la jardinería y restos de frutas y verduras utilizadas en el consumo humano; y, Los residuos sólidos inorgánicos que pueden ser reciclables y aprovechables: Como PET, polietileno de alta y baja densidad, polipropileno y otros similares, aluminio, latas de acero y metales ferrosos, todos los cuales deben almacenarse limpios, textiles, cuero, vidrio de botella en colores verde, ámbar y transparente, sin incluir los vidrios de focos, tubos fluorescentes, espejos o parabrisas de vehículos automotores, cerámica, envoltorios y papeles y cartones procedentes de las viviendas, industrias y comercios e instituciones de servicios públicos y privados. Los residuos sólidos inorgánicos no aprovechables son aquellos que no tienen un uso potencial posterior, entre los que se encuentran: Los residuos sanitarios, pañales, desechables, polietileno, el papel higiénico, las toallas femeninas, gasas y algodones usados, tetra empaques y los demás que no estén incluidos en las otras clasificaciones DISPOSICIONES FINALES: SEGUNDA. - La Unidad de Gestión Ambiental es la autoridad ambiental del cantón, que dicta las políticas y ejerce el control sobre la aplicación de las normas contenidas en esta ordenanza.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>NTE INEN 2841:2014-03. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos</p> | <p>6. Código de colores. De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos, puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación: 6.1. Clasificación general. Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados:</p> <table border="1" data-bbox="568 1599 1311 1868"> <thead> <tr> <th>Tipo residuo</th> <th>Color recipiente</th> <th>Descripción del residuo a disponer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reciclables</td> <td>Azul </td> <td>Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros)</td> </tr> <tr> <td>No reciclables, no peligrosos</td> <td>Negro </td> <td>Todo residuo no reciclable</td> </tr> <tr> <td>Orgánicos</td> <td>Verde </td> <td>Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.</td> </tr> <tr> <td>Peligrosos</td> <td>Rojo </td> <td>Residuos con una o varias características citadas el código CRETIB.</td> </tr> <tr> <td>Especiales</td> <td>Anaranjado </td> <td>Residuos no peligroso con características de volumen, cantidad y peso que ameritan u manejo especial.</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo residuo | Color recipiente | Descripción del residuo a disponer | Reciclables | Azul  | Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros) | No reciclables, no peligrosos | Negro  | Todo residuo no reciclable | Orgánicos | Verde  | Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado. | Peligrosos | Rojo  | Residuos con una o varias características citadas el código CRETIB. | Especiales | Anaranjado  | Residuos no peligroso con características de volumen, cantidad y peso que ameritan u manejo especial. |
| Tipo residuo | Color recipiente | Descripción del residuo a disponer | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reciclables | Azul  | Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No reciclables, no peligrosos | Negro  | Todo residuo no reciclable | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orgánicos | Verde  | Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peligrosos | Rojo  | Residuos con una o varias características citadas el código CRETIB. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Especiales | Anaranjado  | Residuos no peligroso con características de volumen, cantidad y peso que ameritan u manejo especial. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Normativa | Artículo de referencia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|------------------|------------------------------------|-----------------------|-------|---|----------|-------|--|------------------|--------|---|-------------------------------|------|--|----------------|------|---|------------|------------|---|
| <p>NTE INEN 2841:2014-03. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos</p> | <p>6.2. Clasificación específica. La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="577 389 1302 1151"> <thead> <tr> <th>Tipo residuo</th> <th>Color recipiente</th> <th>Descripción del residuo a disponer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orgánico / reciclable</td> <td>Verde</td> <td> Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.</td> </tr> <tr> <td>Desechos</td> <td>Negro</td> <td> Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón, desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.</td> </tr> <tr> <td>Vidrio / Metales</td> <td>Blanco</td> <td> Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos</td> </tr> <tr> <td>Plásticos / envases multicapa</td> <td>Azul</td> <td> Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.</td> </tr> <tr> <td>Papel / Cartón</td> <td>Gris</td> <td> Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel., de preferencia que no tengan grapas, papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.</td> </tr> <tr> <td>Especiales</td> <td>Anaranjado</td> <td> Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo residuo | Color recipiente | Descripción del residuo a disponer | Orgánico / reciclable | Verde |  Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. | Desechos | Negro |  Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón, desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida. | Vidrio / Metales | Blanco |  Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos | Plásticos / envases multicapa | Azul |  Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios. | Papel / Cartón | Gris |  Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel., de preferencia que no tengan grapas, papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas. | Especiales | Anaranjado |  Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos. |
| Tipo residuo | Color recipiente | Descripción del residuo a disponer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orgánico / reciclable | Verde |  Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desechos | Negro |  Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón, desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vidrio / Metales | Blanco |  Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plásticos / envases multicapa | Azul |  Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Papel / Cartón | Gris |  Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel., de preferencia que no tengan grapas, papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Especiales | Anaranjado |  Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>NTE INEN ISO 3864-1:2013. Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad</p> | <p>3. Términos y definiciones:</p> <p>3.1. Señal combinada. - Señal que combina una señal de seguridad y una o más señales complementarias asociadas en el mismo soporte rectangular.</p> <p>3.3. Señal de equipos contra incendios. - Señal de seguridad que indica la ubicación o identificación de un equipo contra incendios.</p> <p>3.5. Señal de acción obligatoria. - Señal de seguridad que indica que un determinado curso de acción debe ser tomado.</p> <p>3.6. Señal múltiple. - Señal que combina dos o más señales de seguridad y señales asociadas complementarias en un mismo soporte rectangular.</p> <p>3.7. Señal de prohibición. - Señal de seguridad que indica que un compartimento específico está prohibido.</p> <p>3.8. Señal de condición segura. - Señal de seguridad que indica una ruta de evacuación, la ubicación del equipo de seguridad o una instalación de seguridad o una acción de seguridad.</p> <p>3.12. Señal de seguridad. - Señal que transmite un mensaje de seguridad general, obtenida mediante la combinación de un color y una forma geométrica y que, por la adición de un símbolo gráfico, transmite un mensaje de seguridad en particular.</p> <p>3.14. Señal complementaria. - Señal que respalda una señal de seguridad y el propósito principal de la misma es el proporcionar una clarificación adicional.</p> <p>3.16. Señal de precaución.- Señal de seguridad que indica una fuente específica de daño potencial</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 251:2003 - MANEJO, ALMACENAMIENTO, Y TRANSPORTE DE LOS CENTROS DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS. REQUISITOS.</p> | <p>Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los centros de distribución de los combustibles de los hidrocarburos que se producen y se comercializan en el país y se aplica al manejo, almacenamiento, transporte, expendio de combustibles en estado líquido que incluyen los diversos tipos de gasolinas, combustible para aviación, combustible de uso marino, diesel y combustible residual, excepto gas licuado de petróleo y gas natural.</p> <p>5.3 Para el control de contaminación de los tanques de almacenamiento, la autoridad competente, la comercializadora y el distribuidor deben llevar registros del nivel del agua y sedimentos.</p> <p>5.4 Para la protección contra incendios, cada terminal de abastecimiento, depósito y centro de distribución, debe adoptar las disposiciones de seguridad establecidas por la autoridad competente.</p> <p>5.5 Para la protección del ambiente, cada terminal de almacenamiento y centro de distribución, debe adoptar las medidas tecnológicas necesarias para disminuir las emisiones producidas por la evaporación de los combustibles de acuerdo con las leyes ambientales vigentes.</p> <p>5.7 Con el fin de prevenir y controlar fugas del producto para evitar la contaminación del subsuelo se deben realizar inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento y dispositivos de contención.</p> <p>6.2 Las operaciones de descarga en los centros de distribución son de responsabilidad de la terminal de almacenamiento, la comercializadora, el transportista y el distribuidor.</p> <p>6.4 La comercializadora es responsable del buen funcionamiento de los tanques de almacenamiento de los distribuidores.</p> <p>6.5 El manejo y almacenamiento de los lodos provenientes de la limpieza de los tanques, deben registrarse por las leyes ambientales vigentes.</p> <p>6.6 La comercializadora y el distribuidor son responsables del manejo ambiental aceptable de las emisiones de vapores de los combustibles (pérdidas por evaporación en tanques de almacenamiento de volumen constante y pérdidas por evaporación en autotanques).</p> <p>7.1.1.1 El diseño y fabricación se deben realizar de acuerdo con lo que se establece en los códigos y normas</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Normativa | Artículo de referencia |
|--|---|
| <p>NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 251:2003 – MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS. REQUISITOS.</p> | <p>oficiales vigentes. 7.1.1.2 Las instalaciones mínimas con las que deben contar son: a) Área de almacenamiento: zona de tanques de almacenamiento. b) Área de abastecimiento o despacho de combustibles. c) Área administrativa o de oficinas. d) Accesos, entradas y salidas. e) Cuarto de máquinas. f) Servicios Sanitarios separados por sexos. g) Servicios de agua y aire para automotores. h) Trampa separadora de grasas y aceites. i) Islote de separación entre accesos de entrada y salida. j) Áreas verdes. 7.1.1.3 Los tanques de almacenamiento deben estar provistos de los implementos siguientes: a) Bomba sumergible. b) Accesorios para control en el espacio anular de los c) tanques. d) Dispositivo de llenado. e) Dispositivo para recuperación de vapores a auto tanques. f) Dispositivo para sistema de medición. g) Entrada hombre (diámetro mínimo 0,60 m). h) Dispositivo para tubería de venteo. La norma en sus artículos 7.1.1.4, 7.1.1.5, 7.1.1.6, 7.1.1.7, 7.1.1.8, 7.1.1.9, 7.1.1.10, 7.1.1.11, 7.1.1.12; establece las especificaciones de construcción y funcionamiento de cada elemento de la gasolinera.</p> |
| <p>NTE INEN 2293:2001. Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénica-sanitaria</p> | <p>Esta norma establece los requisitos de cuartos de baño y de aseo con relación a la distribución de las piezas sanitarias y las dimensiones mínimas tanto en el área de utilización como en la de los accesos.</p> |

2.1. MARCO INSTITUCIONAL

2.2.1. MINISTERIO DEL AMBIENTE

El Ministerio del Ambiente fue creado el 4 de octubre de 1996, mediante Decreto Ejecutivo 195, publicado en el Registro Oficial 40 expedido ese mismo día. Mediante Decreto Ejecutivo No. 505 expedido el 22 de Enero de 1999 y publicado en el Registro Oficial No. 118 del 28 de Enero de 1999, se fusiona el Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN).

Actualmente, el Ministerio del Ambiente ejecuta las directrices de su gestión mediante la delegación de funciones a las Direcciones Provinciales.

El Ministerio del Ambiente ejerce las potestades de Autoridad Ambiental Nacional y como tal ejerce la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, del Sistema Único de Manejo Ambiental y sus instrumentos, en los términos establecidos en la Constitución, la legislación ambiental, las normas contenidas en este Libro y demás normativa secundaria de aplicación (Art. 4. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, publicado mediante

Acuerdo Ministerial 061, en la Edición Especial del Registro Oficial 316 del 4 de mayo de 2015).

Le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional el proceso de evaluación de impacto ambiental, el cual podrá ser delegado a los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales, metropolitanos y/o municipales, a través de un proceso de acreditación, conforme a lo establecido en el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, publicado mediante Acuerdo Ministerial 061, en la Edición Especial del Registro Oficial 316 del 4 de mayo de 2015.

2.2.2. GOBIERNO PROVINCIAL DE EL ORO.

Mediante Resolución Ministerial N° 128, publicada en el Registro Oficial N° 373 de fecha 3 de Julio de 2008, el Ministerio del Ambiente, Resuelve, Aprobar y Conferir al Gobierno Provincial Autónomo de El Oro, la acreditación y el derecho a utilizar el Sello del Sistema Único de Manejo Ambiental, otorgándole la calidad de Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr).

2.2.3. AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA (ARCSA)

Reformas al Decreto Ejecutivo No. 1290, publicado en el suplemento al registro oficial No. 788 del 13 de septiembre de 2012 se crea la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, ARCSA y el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública, INSPI, como personas jurídicas de derecho público, adscritas al ministerio de salud pública).

Con la finalidad de mejorar la calidad del servicio y agilizar la atención a la ciudadanía, a partir de este 11 de septiembre de 2013, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), asumirá la entrega de los Permisos de Funcionamiento a los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario.

Como entidad adscrita al Ministerio de Salud Pública, ARCSA tiene entre sus atribuciones y responsabilidades, la emisión de permisos de funcionamiento de los establecimientos que producen, importan, exportan, comercializan, almacenan, distribuyen, dispensan y/o expenden, los productos que están sujetos a obtención de registro sanitario o notificación sanitaria obligatoria.

La solicitud de permisos de funcionamiento se la realiza anualmente, es un proceso obligatorio que deben cumplir todos los establecimientos estipulados en el decreto 1290.

Misión

Garantizar la salud de la población mediante la regulación y el control de la calidad, seguridad, eficacia e inocuidad de los productos de uso y consumo humano; así como, las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario en su ámbito de acción.

Visión

Se consolidará como una Institución de regulación, control y vigilancia sanitaria que sea reconocida nacional e internacionalmente por la confianza generada en la población por su transparencia, ética, capacidad técnica y servicios eficientes, en un plazo de 5 años.

2.2.4. MINISTERIO DEL TRABAJO

Mediante Decreto Ejecutivo No. 500, del 26 de noviembre de 2014; se sustituye la denominación de Ministerio de Relaciones Laborales, por el de Ministerio de Trabajo El Ministerio de Relaciones Laborales a través del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, vigila la aplicación de los reglamentos aplicables a los trabajadores. Y a través de la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo aprueba las regulaciones referentes a Reglamentos de Higiene y Seguridad de las empresas con la finalidad de crear un ambiente seguro, estable y legal para los trabajadores.

2.2.5. AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURÍFERO (ARCH)

Mediante Registro Oficial No.244 del 27 de Julio del 2010, se publica la Ley de Hidrocarburos, según el Artículo No. 11 se crea la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, como organismo técnico-administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburíferas en el Ecuador; Adscrita al Ministerio Sectorial con personalidad jurídica, autonomía administrativa, técnica, económica, financiera, con patrimonio propio.

Misión. - Garantizar el aprovechamiento óptimo de los recursos hidrocarburíferos, propiciar el racional uso de los biocombustibles, velar por la eficiencia de la inversión pública y de los activos productivos en el sector de los hidrocarburos con el fin de precautelar los intereses de la sociedad, mediante la efectiva regulación y el oportuno control de las operaciones y actividades relacionadas.

Visión. - La ARCH, Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, será reconocida como el garante público de los intereses constitucionales del Estado en el sector hidrocarburífero, gracias a su alto nivel técnico-profesional, a su gestión transparente y a su cultura de servicio y mejoramiento continuo.

La ARCH, efectúa controles y regulaciones frecuentes a las estaciones de servicio y una vez al año emite el Certificado de Control Anual para los centros de distribución de hidrocarburos, una vez cumplido con lo establecido en el “Reglamento para la autorización de actividades de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos”

2.2.6. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN ZARUMA

Misión

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de El Oro se orienta a desarrollar las capacidades locales para generar conocimientos de la realidad provincial y sus recursos, así como una cultura administrativa, empresarial y societaria. Enfatiza en la adecuación del marco legal necesario, la coordinación y responsabilidad en el manejo y preservación de los recursos naturales, potencia los recursos humanos en su gestión a nivel local provincial nacional e internacional, para alcanzar el desarrollo armónico de la provincia en la perspectiva de dar bienestar y calidad de vida a sus habitantes.

Visión

Ser una institución líder en el ámbito nacional e internacional, generando acciones creativas e innovadoras y desarrollando procesos que estén acordes con los cambios de la ciencia y la tecnología, para lograr que la Provincia de El Oro sea una de las provincias ecuatorianas de mayor desarrollo económico y social, pionera en la descentralización del estado. Sea un territorio ordenado, con recursos humanos altamente calificados, que basa sus iniciativas en estrategias económico territoriales, promoviendo una producción diversificada con altos niveles de productividad y competitividad, insertada en el escenario nacional e internacional, garantizando un medio ambiente sustentable, y asegurando a la población niveles adecuados de bienestar, equidad, seguridad ciudadana y alta identidad cultural.

3. DETERMINACION DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y AREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

3.1. ÁREAS DE INFLUENCIA

3.1.1. METODOLOGIA

Canter, et. al. (1998), menciona que el área de influencia es “el espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto”; y que puede subdividirse en Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII).

El Área de Influencia Directa (AID) es el territorio en el que se manifiestan de manera evidente los impactos ambientales directos; es decir, aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto. Dentro de la definición de estos impactos, no se considera los eventos contingentes, ya que las áreas de influencia de los mismos son independientes de la operación en condiciones normales.

El Área de Influencia Indirecta (AII) se define como el espacio físico que se encuentra fuera del entorno cercano del área de ejecución proyecto, el cual se pronostica en función del alcance que los posibles impactos ambientales pueden llegar a repercutir sobre un componente ambiental.

El área de influencia para el componente social, no puede definirse únicamente a partir del criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención que supone el proyecto, en vista de que tiene que ver principalmente con la dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que ejercen derechos sobre el territorio que se va a intervenir, o que se encuentran muy cercanos al área de intervención.

Para el análisis de las áreas de influencia física, biótica y social, se consideraron los siguientes parámetros:

- Límites del proyecto.- Determinado por el espacio que comprende un proyecto. La estación de servicio El Pionero (TAC), se encuentra construida en un terreno de forma regular, con una superficie total de 4.000 m².
- Límites espaciales y administrativos.- Está relacionado con los límites jurídico administrativos donde se ubica el área de un proyecto. La estación de servicio El Pionero (TAC), ubicada política y administrativamente: provincia de El Oro, cantón Zaruma, parroquia Zaruma, en la vía Piñas - Zaruma; la estación de servicio está en las coordenadas UTM WGS84

651.717 E - 9.590.366 S

651.801 E - 9.590.390 S

651.815 E - 9.590.340 S

651.737 E - 9.590.323 S

Gráfico 1. Ubicación de la estación de servicio El Pionero (TAC).



Fuente: Google earth, 2019

- Límites ecológicos.- Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área constructiva o de operación donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar un proyecto.

Para el proyecto en estudio no pueden definirse los límites ecológicos, debido a su ubicación se encuentra dentro de los límites de la parroquia Zaruma; sector con alta influencia antrópica, donde la cobertura vegetal original ha sido deteriorada para ampliar la frontera de procesamiento de arenas auríferas, sector El Pache.

- Dinámica social.- El área de influencia en términos socio-económicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

El Art. 4 del Acuerdo Ministerial 066 del Ministerio del Ambiente, plantea las siguientes definiciones:

Área de Influencia Social Directa.- “La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones). La identificación de los elementos individuales del área de influencia social se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y organizaciones de primer y segundo orden que conforman el área de influencia social directa se realiza en función de establecer acciones de compensación”.

Área de Influencia Social Indirecta.- “Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, pueden existir otras unidades territoriales que resulten relevantes para la gestión socio ambiental del proyecto como

las Circunscripciones Territoriales Indígenas o Áreas Protegidas, Mancomunidades Municipales”.

Para la estación de servicio El Pionero (TAC); se identificaron los siguientes colindantes:

- Norte: Lote sin uso, matorrales y nave Industrial DE DAO Andes S.A.
- Sur: Instalaciones de una planta de procesamiento de materiales auríferos
- Este: Vía Piñas - Zaruma; FIBESA, viviendas, negocios, río Calera
- Oeste: Bosquete intervenido, canal de riego, tierras degradadas con pastos groseros.



Norte: Lote sin uso, matorrales y nave Industrial de Dao Andes S.A



Sur: Instalaciones de una planta de procesamiento de materiales auríferos



Este: Vía Piñas - Zaruma; viviendas, negocios, río Calera



Oeste: Bosquete intervenido, canal de riego, tierras degradadas con pastos groseros.

3.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Se determinó como AID al espacio físico que ocupa la infraestructura de la estación de servicio, extendiéndose 50 metros a la redonda de la misma.

Se la considera directa debido a que esta área pudiera recibir la mayor cantidad de impactos, provenientes del normal funcionamiento de la misma, o por la ocurrencia de un evento contingente.

3.1.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Se ha definido para el presente estudio, un AII de 100 metros a la redonda de la estación de servicio.

En las áreas de influencia directa e indirecta mencionadas, no se localizan centros de concentración continua y masiva de personas; las viviendas están dispersas y alejadas más de 50 m de la estación de servicio.

Gráfico 2. Ubicación de las áreas de influencia de la estación de servicio El Pionero (TAC).



Fuente: Google earth, 2019

- Área de influencia del proyecto
- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta

3.2. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Área sensible es un área en el cual los recursos son muy susceptibles a ser afectados por las actividades de un proyecto, y su grado de sensibilidad dependerá de la capacidad para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas.

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto, que conlleva impactos, efectos o riesgos. La mayor o menor sensibilidad, dependerá de las condiciones o estado de situación del área donde se va a desarrollar o se desarrolla un proyecto.

La vulnerabilidad es una función de las características del parámetro ambiental en riesgo, su posibilidad y magnitud de afectación por las actividades de un proyecto.

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de características de importancia, en especial relacionadas con el componente agua. Así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto como producto de las actividades, tales como fugas o derrames no controlados.

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies que, por alguna característica propia, presenten condiciones de singularidad que podrían ser vulnerables ante los posibles impactos generados por las actividades que se ejecutarán o ejecutan en un proyecto.

En el campo social, la sensibilidad ambiental está definida por la presencia de culturas, etnias o grados de organización económica, política y cultural, que en un determinado momento pudieran sufrir algún efecto por el desarrollo de las actividades de un proyecto.

De esta forma, el equipo consultor calificó a la sensibilidad de los diferentes componentes evaluados en:

- **Sensibilidad Alta.** Aquellos componentes ambientales con características únicas, que registrarían cambios profundos incluso irreversibles, como consecuencia de una actividad - acción proveniente de la operación del proyecto.
- **Sensibilidad Media.** Aquellos componentes ambientales con características particulares, que se verían afectados moderadamente, como consecuencia de una actividad - acción proveniente de la operación del proyecto.
- **Sensibilidad Baja.** Aquellos componentes ambientales con características comunes, que presentarían cambios pocos significativos, como consecuencia de una actividad - acción proveniente de la operación del proyecto.

3.2.1. ÁREA DE SENSIBILIDAD FISICA

La sensibilidad para el medio físico se determinó en base al análisis de la información secundaria de los distintos elementos del componente físico, siendo estos, la geomorfología, hidrología, y suelos.

De acuerdo con la información consultada, en el área de estudio los suelos no tienen algún tipo de susceptibilidad ante la erosión y deslizamientos (falla geológica activa).

En el área de la estación de servicio, se identificaron a los suelos como elemento de baja sensibilidad, ya que si se ocasionare un liqueo o derrame, este no irá directamente al suelo, debido a que toda la estación de servicio cuenta con piso pavimentado, y los tanques de almacenamiento de combustibles están dentro de un cubeto. El parámetro analizado para determinar la sensibilidad hidrológica, según las zonas de recarga acuífera, tales como quebradas, ríos; la zona donde se ubica la estación de servicio está completamente alterada (influencia antrópica), se establece que la sensibilidad para el elemento agua es baja.

Con respecto a las aguas residuales, luego de pasar por la trampa de grasas, son descargadas al sistema natural que posteriormente llega al río Calera. Por lo que en condiciones contingentes (inadecuada operación de las trampas de grasas) pueden causar un incremento de contaminantes al cuerpo receptor.

Para el elemento aire se define una sensibilidad baja, considerando que la estación de servicio se ubica en la zona rural de la ciudad de Zaruma; con viviendas destinadas a actividades comerciales y viviendas; plantas de procesamiento de materiales auríferos, donde a pesar de la permanente circulación vehicular, el incremento de ruido ambiente y las emisiones gaseosas por parte de las plantas de procesamiento de materiales; en determinadas horas del día son perceptibles. Estos procesos contaminantes de la zona son responsabilidad directa de las plantas de procesamiento de materiales auríferos.

Luego del presente análisis, se concluye que los elementos del componente físico presentan una sensibilidad física es baja. [\(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 70. Mapa áreas de sensibilidad física\)](#)

3.2.2. ÁREA DE SENSIBILIDAD BIOTICA

El área de influencia de la estación de servicio para el componente biótico, presenta una sensibilidad ambiental baja, ya que se encuentra en la parte rural de la ciudad de Zaruma; donde la flora y fauna silvestres están ausentes, reconociéndose únicamente vegetación sin valor ecológico, compuesta de ejemplares de plantas herbáceas, árboles y matorrales. Hay muy pocos cultivos tradicionales de especies agrícolas y cultivo de pastos de poca importancia económica y ambiental. [\(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 71. Mapa áreas de sensibilidad biótica\)](#)

Con la finalidad de sustentar lo expresado anteriormente respecto a la flora de la zona de influencia de la estación de servicio, a continuación se detalla las especies de flora existentes en el sector.

Tabla No.2. Listado de especies vegetales existente en el área de influencia

| Familia | Nombre vulgar | Nombre científico | Uso | Características |
|--------------|---------------|--------------------------|--------------|-----------------|
| Lauraceae | Aguacate | Persea americana | Comestible | Introducido |
| Fabaceae | Acacia | Acacia spp. | Ornamental | Introducido |
| Juglandaceae | Nogal | Juglans neotrópica | Maderable | Nativo |
| Fabaceae | Amarillo | Centrolobium paraense | Maderable | Nativo |
| Fabaceae | Guachapeli | Albizia guachapele | Maderable | Introducido |
| Urticaceae | Guarumo | Cecropia peltata | Maderable | Nativo |
| Asteraceae | Chilca | Bacharis spp. | Regeneración | Introducido |
| Asparagaceae | Penco verde | Furcraea andina | Artesanías | Introducido |
| Poaceae | Maíz | Zea Mays | Alimenticio | Nativo |
| Rutaceae | Zapote | <i>Casimiroa edulis</i> | Comestible | Nativo |
| Rutaceae | Naranja | <i>Citrus X sinensis</i> | Comestible | Nativo |
| Piperaceae | Matico | <i>Piper aduncum</i> | Medicinal | Nativo |

| | | | | |
|---------------|------------|------------------------------|------------|-------------|
| POaceae | Gramma | <i>Paspalum sp.</i> | Hierbas | Nativo |
| Poaceae | Caña brava | <i>Gynerium saccharoides</i> | Artesanal | Nativo |
| Moraceae | Ficus | <i>Ficus spp.</i> | Ornamental | Introducido |
| Fabaceae | Faique | <i>Acacia macracantha</i> | Maderable | Nativo |
| Poaceae | Carrizo | <i>Arundo donax</i> | Artesanal | Nativo |
| Poaceae | Gramalote | <i>Axonopus scoparius</i> | Hierbas | Nativo |
| Poaceae | Guadua | <i>Guadua angustifolia</i> | Artesanal | Nativo |
| Myrtaceae | Guayaba | <i>Psidium guajava</i> | Comestible | Nativo |
| Musaceae | Guineo | <i>Musa sp.</i> | Comestible | Nativo |
| Euphorbiaceae | Higuerilla | <i>Ricinus comunis</i> | Maderable | Nativo |
| Rutaceae | Limón | <i>Citrus limonium</i> | Comestible | Introducido |
| Fabaceae | Leucaena | <i>Leucaena leucocephala</i> | Maderable | Introducido |
| Anacardiaceae | Mango | <i>Mangifera indica</i> | Comestible | Nativo |
| Cariocaceae | Papaya | <i>Papaver sp.</i> | Comestible | Introducido |
| Poaceae | Pindo | <i>Gynerium sagittatum</i> | Artesanal | Introducido |
| Rutaceae | Toronja | <i>Citrus máxima</i> | Comestible | Introducido |

Con la finalidad de sustentar lo expresado anteriormente respecto a la flora de la zona de influencia de la estación de servicio, a continuación se detalla las especies de flora existentes en el sector.

Tabla No.3. Listado de especies de fauna existente en el área de influencia

| Familia | Nombre vulgar | Nombre científico | Uso | Características |
|--------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| Ardeidae | Garza | <i>Egretta sp.</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Falconidae | Gavilan | <i>Falco sp.</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Cathartidae | Gallinazo negro | <i>Coragyps atratus</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Cuculidae | Garrapatero | <i>Crotophaga ani</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Accipitridae | Gavilan | <i>Buteo buteo</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Columbidae | Tórtola | <i>Columbia fasciata</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Columbidae | Paloma | <i>Zenaida auriculata</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Turdidae | Mirlo | <i>Turdus fuscater</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Hirundinidae | Golondrinas | <i>Hirundo rustica</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Picidae | Carpintero | <i>Dendrocopos major</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Furnariidae | Llangache | <i>Furnarius rufus</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Sciuridae | Ardilla | <i>Sciuris Vulgaris</i> | Vive en libertad | Nativo |

3.2.3. ÁREA DE SENSIBILIDAD SOCIAL

El área de influencia social presenta una sensibilidad social media, debido principalmente a la presencia actual de viviendas, construcciones para negocios, que en caso de ocurrir una situación contingente proveniente de la operación de la estación de servicio, podrá ocasionar afectaciones medianamente significativas a dicha población e infraestructura existente. El núcleo poblacional del sector está fuera del área de influencia de la estación de servicio. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 72. Mapa áreas de sensibilidad social)

4. LÍNEA BASE

4.1. CRITERIO METODOLOGICOS

A continuación se describen la metodología y alcance del estudio para cada uno de los componentes ambientales.

4.1.1. METODOLOGÍA

Para la actualización de la línea base física, se partió de la revisión bibliográfica existente sobre la zona de estudio, así:

- Carta topográfica de Zaruma, escala 1: 50.000
- Mapas temáticos PRONAREG, DINAGE e IGM: suelos, morfo-pedológico, uso actual y potencial de Piñas, escala 1: 200.000
- Hoja geológica de Zaruma, Dirección General de Geología y Minas, escala 1:100000
- Anuarios del INAMHI, estación meteorológica Portovelo.

Una vez en el campo, se empleó una metodología basada en diagnósticos rápidos que permitieron obtener información confiable, en cortos períodos de tiempo y que respondió a la magnitud de la operación del proyecto. De manera específica, la metodología empleada por componente, se resume en los siguientes puntos:

GEOLOGÍA

Se determinó al revisar la información secundaria ya procesada y su comprobación con el trabajo de campo. La caracterización de las formaciones geológicas regionales presentes, permitieron identificar las unidades geológicas locales existentes y su vinculación con los procesos sedimentarios actuales, además de su sensibilidad frente a los procesos geodinámicos.

GEOMORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA

La caracterización de las unidades geomorfológicas y topografía, estuvo sustentada en la revisión e interpretación de la información contenida en los mapas del Instituto Geográfico Militar y otras fuentes secundarias, lo que permitió identificar las principales formas de relieve y unidades geomorfológicas presentes en el área de influencia del proyecto.

CLIMA Y METEOROLOGÍA

Basados en la revisión de la bibliografía existente, se pudo definir el clima de la zona en estudio. Para conocer las características meteorológicas, se analizaron los parámetros meteorológicos de temperatura, precipitación, humedad relativa, nubosidad, dirección y velocidad del viento, de la estación meteorológica Santa Isabel.

EDAFOLOGÍA

El análisis de este componente se realizó con el propósito de conocer la caracterización del área desde los puntos de vista morfológico, litológico, estructural y estratigráfico de la zona de estudio.

HIDROGRAFÍA

La caracterización del componente hídrico, se fundamentó en la descripción de la cuenca hidrográfica de la zona de ubicación del proyecto, a través de la revisión bibliográfica, y de un recorrido y reconocimiento en campo, donde se identificaron las condiciones actuales del mismo.

EMISIONES ATMOSFERICAS

El art. 4.1.1.4. del Anexo 3 del TULSMA, menciona textualmente que *“Serán designadas como fuentes fijas no significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h). Estas fuentes fijas de combustión no estarán obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones actuales, y deberán proceder según se indica en el siguiente artículo”.*

El art. 4.1.1.5., del Anexo 3 del TULSMA, menciona textualmente que *“Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:....”*

El art. 4.1.1.6., del Anexo 3 del TULSMA, menciona textualmente que *“Para verificación de cumplimiento por parte de un fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados, a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año.”*

El Literal d) del Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que *“Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dicha unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Autoridad puede disponer que sean monitoreadas”.*

El generador de la estación de servicio es un equipo que se prende únicamente cuando no hay energía eléctrica de la red pública y para el mantenimiento preventivo de acuerdo con la frecuencia indicada por el fabricante; por lo que el tiempo de uso es inferior a 300 horas anuales, lo que lo caracteriza como una fuente fija de combustión no significativa, que no requiere de un monitoreo de emisiones, pero sí de mantenimientos preventivos, y el registro del tiempo de uso que debe estar acorde con el horómetro del generador.

Llevan un registro anual de uso y mantenimiento preventivo del generador, en el que se indica la lectura inicial y final del horómetro, la razón del encendido y el total de horas de funcionamiento. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servido El Pionero TAC. No. 4. Procedimiento: funcionamiento del generador de energía eléctrica. No. 5. Registro de funcionamiento del generador de energía eléctrica de emergencia No. 6. Registro de mantenimiento del generador de energía eléctrica de emergencia)*

CALIDAD DE AIRE AMBIENTE

No han realizado monitoreos de calidad de aire ambiente, por cuanto se considera que las actividades que se realizan en la estación de servicio no generan impactos significativos a la calidad del aire circundante.

Los parámetros considerados para determinar la calidad del aire ambiente: partículas sedimentables, material particulado, Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO₂), Dióxido de azufre (SO₂), y Oxidantes fotoquímicos (O₃), no son producidos por la operación misma de la estación. Pudiendo incrementarse más bien, producto del efecto acumulativo generado por el tráfico vehicular permanente en las vías que colindan con la estación de servicio.

La Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión constante en el Anexo 4 del TULSMA, en el punto 1. Objetivo menciona que *“La presente norma tiene como objeto principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel de suelo...”*.

El Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que los mecheros verticales y antorchas verticales quedan exentos del monitoreo de calidad de aire, debido al impedimento de muestreo directo; situación que se aplica a los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento de combustibles (considerar además que se tratan de gases volátiles los que salen por los tubos de venteo, y no gases de combustión).

Las actividades de descarga y abastecimiento de combustibles se realizan en zonas ventiladas, lo cual permite la dispersión rápida en la atmósfera de los gases volátiles, reduciendo significativamente la presencia de los mismos a nivel del suelo. Los despachadores tienen una mínima manipulación de los combustibles, y de manera intermitente (durante abastecimiento a vehículos), lo cual reduce el impacto ocasionado.

Basados en estas premisas, se considera la no realización del monitoreo de los gases volátiles que se desfogan por los tubos de venteo, y de la calidad de aire ambiente.

PAISAJE NATURAL

La metodología empleada para evaluar el paisaje se desarrolló en base a una valoración subjetiva directa, utilizando una escala universal de valores absolutos (Conesa, 1995).



Paisaje en la zona de estudio

4.2. ANÁLISIS DETALLADO

4.2.1. MEDIO FÍSICO

4.2.1.1. GEOLOGÍA

El núcleo de la Cordillera Occidental esta constituido por rocas metamórficas de edad paleozoica. Sobre ellas yacen adosadas grandes paquetes volcánicos de origen oceánico. Todo esto en conjunto esta instruido por rocas ígneas. Algunas huellas profundas de eventos tectónicos regionales de alto significado metalogénico y sísmológico se manifiestan en direcciones NNE y NNO.

Algunas de las formaciones que allí se encuentran son el Complejo Metamórfico el Oro de edad paleozoica, sobre las que yacen adosadas capas de sedimentos metamorfisados, tales como pizarras y conglomerados con clivaje. Otras unidades presentes son la Formación Celica que sobre yace discordante al Complejo Metamórfico el Oro, que comprende tobas andesíticas a dacíticas y andesitas, de edad Albania, la Formación Sacapalca que comprende lavas andesíticas, brechas tobáceas, conglomerados, lutitas lacustres y tobas dacíticas.

El Grupo Saraguro, conformado por tobas soldadas de composición dacítica a riolítica, lavas andesíticas, material volcánico y rocas sedimentarias. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servido El Pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 1. Mapa Formaciones geológicas. No.4. Mapa Litológico)

En la margen derecha del Río Calera se encuentran tobas riolíticas y las rocas metamórficas (cuarcitas, esquistos, filitas) de la serie Tahuín. La misma serie Tahuín se encuentra en ambas márgenes del Río Amarillo, después de su confluencia con el río Calera.



Vista geología en zona de amortiguamiento del área de estudio

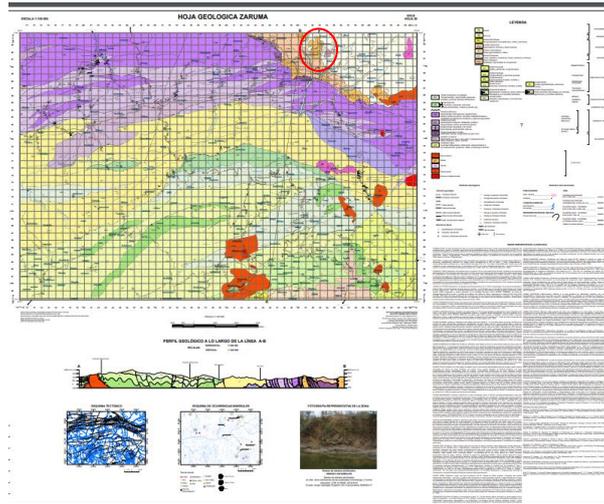


Gráfico No. 3. Carta geologica Zaruma NVI-E-Hoja 38
Fuente: IGM.12 de junio de 2014

4.2.1.2. GEOLOGÍA LOCAL

La mineralización de Zaruma-Portovelo está alojada en vulcanitas intermedias a silíceas de la recientemente definida Unidad Portovelo (Pratt et al., 1997) que esta fallada contra las rocas metamórficas del sur a lo largo del Sistema de Fallas Piñas-Portovelo y que se superpone disconformemente sobre el Complejo Metamórfico de El Oro. Esta unidad está dominada por lavas andesíticas masivas porfídicas a basaltos andesíticos y brecha.

Autores anteriores habían incluido esta secuencia en la Fm. Celica (DGGM, 1982), la Fm. Piñón (DGGM, 1973; DGGM, 1975) y en las vulcanitas Saraguro (BGS & CODIGEM, 1993). Datos recientes (Aspden, com. Per) indican edades de 21,5 – 28,4 Ma., (Oligoceno más alto a Mioceno más temprano) que confirman la pertenencia de la Unidad Portovelo al Grupo Saraguro.

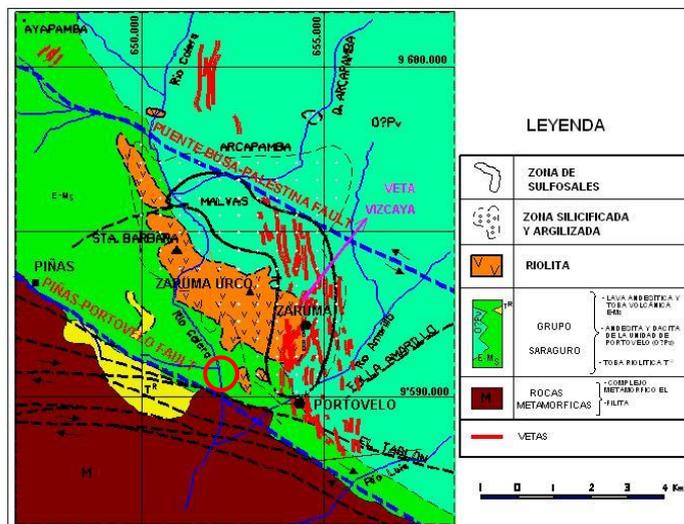


Gráfico No. 4. Carta geología local de la zona de estudio.
Fuente: Mutti, D y Bonilla (2005)

Rasgos Estructurales

Los principales rasgos estructurales de la región son: el Sistema de Fallas Piñas-Portovelo y el sistema de Falla Puente Busa-Palestina.

El primer sistema es una falla de cabalgamiento. Se extiende 40 Km, con un azimut aproximado de 295°. Un gran descenso en la parte Norte separa al Grupo Saraguro del Complejo Metamórfico de El Oro. Esta falla constituye también el límite Sur del sistema de vetas auríferas. El desplazamiento del Grupo Saraguro al Oeste de Zaruma indica un salto vertical de al menos 3 km entre Piñas y Zaruma (Pratt et al., 1997). Mientras que al Oeste de Piñas la falla aparece con buzamiento alto, entre Piñas y Salatí y al Este de Portovelo es un cabalgamiento con tendencia al Sur, buzando al Norte (Pratt et al., 1997). La Falla Puente Busa-Palestina, sigue un rumbo paralelo a la falla Piñas Portovelo, con una extensión de aproximadamente 10 Km. (Watson, R y Yoli, J).

4.2.1.3. GEOMORFOLOGÍA.

Zaruma se asienta en la cordillera divisoria entre los Ríos Calera y Amarillo, de relieve abrupto. El drenaje está gobernado por el fracturamiento tectónico. Los depósitos de pie de monte, representados principalmente por los conos de deyección, muestran pendientes al 40%. Estas zonas reciben también el nombre de zonas deprimidas. Las vertientes son convexas, localmente disectadas. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 2. Mapa geomorfológico)

Sobre las rocas cristalinas se desarrollan relieves heterogéneos, moderados a fuertes, muy disectados. Las vertientes son rectilíneas y abruptas. Las pendientes son del orden de 40% a 70%.

Parte de Portovelo se asienta sobre los únicos terrenos planos encontrados en este sector, está conformado por terrazas aluviales ubicadas a orillas del Río Amarillo, donde se presentan como elementos alargados. Los bordes de estas terrazas son inundables durante las crecientes.

4.2.1.4. RELIEVE

La superficie en la cual se encuentra

la estación de estación de servicio, con sus áreas de influencia directa e indirecta, forman parte de las laderas de la cordillera de los Andes occidental del sector de Santa Isabel, con ligeras pendientes o desniveles más o menos regulares y ramificados, las diferencias de altura oscilan entre las cotas de 900 y 1000 m.s.n.m. (Ver Anexo 6 Mapas temáticos. Mapa topográfico)

4.2.1.5. CLIMA Y METEOROLOGÍA

Las características bioclimáticas la definen como una zona con clima Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo., localizada entre los 600 y 1000 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual que oscila entre los 22 y 24° C y una precipitación media anual superior a los 600 pero inferior a los 2000 m.m. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 9. Mapa tipos de clima)



Clima en la zona de estudio

Para ilustrar de una mejor manera las características meteorológicas del área de estudio, se realizó un análisis de la información obtenida en el INAMHI, para la estación climática principal denominada Portovelo.

| Portovelo | |
|------------------|---------------|
| Código | M479 |
| Tipo de estación | Pluviométrica |
| Altura | 747 m.s.n.m. |

Tabla No 4. Tabla de identificación de la estación meteorológica Portovelo.
Fuente: INAMHI

4.2.1.5.1. PRECIPITACIÓN (mm)

El fenómeno de precipitación se da por la condensación del vapor de agua en la atmósfera, alcanzando tal peso, que no puede seguir flotando como las nubes y se precipita a la tierra en forma de lluvia. Esta se expresa en milímetros de agua que caen en una unidad de superficie y está relacionada con la temperatura, los vientos y la cobertura vegetal existente. El régimen general de lluvias de la región no es homogéneo, presentando los meses de junio hasta agosto baja precipitación, la misma que aumenta para los meses de enero a abril, y para el resto de meses la precipitación es moderada.

Un día *mojado* es un día con por lo menos *1 milímetro* de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Portovelo varía considerablemente durante el año.

La *temporada más mojada* dura *3,6 meses*, de *10 de enero* a *27 de abril*, con una probabilidad de más del *28 %* de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del *52 %* el *1 de marzo*.

La *temporada más seca* dura *8,5 meses*, del *27 de abril* al *10 de enero*. La probabilidad mínima de un día mojado es del *3 %* el *23 de agosto*.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen *solamente lluvia*, *solamente nieve* o una *combinación* de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es *solo lluvia*, con una probabilidad máxima del *52 %* el *1 de marzo*.

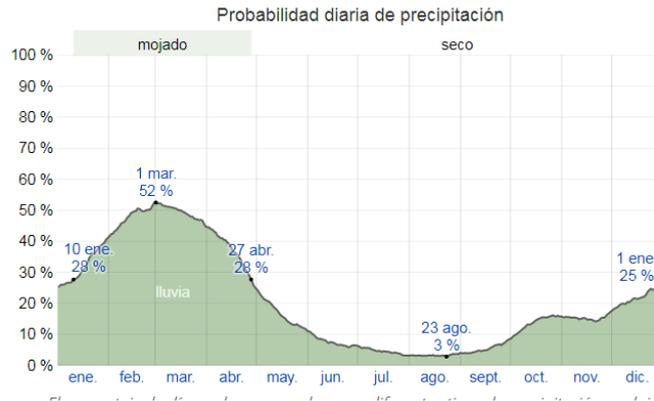


Gráfico No.5. Representación gráfica de la probabilidad diaria de precipitación
Fuente: Weather spark. Portovelo Ecuador

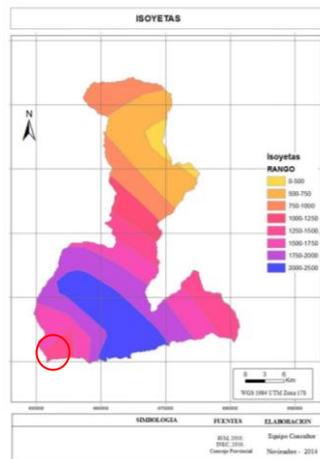


Gráfico No.6. Representación gráfica de isoyetas, zona de estudio
Fuente: Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Zaruma, El Oro. 2014

Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Portovelo tiene una variación *extremada* de lluvia mensual por estación.

La temporada de *lluvia dura 8,0 meses*, del *5 de octubre* al *5 de junio*, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos *13 milímetros*. La *mayoría de la lluvia* cae durante los 31 días centrados alrededor del *9 de marzo*, con una acumulación total promedio de *110 milímetros*.

El periodo del año *sin lluvia dura 4,0 meses*, del *5 de junio* al *5 de octubre*. La fecha aproximada con *la menor cantidad de lluvia* es del *15 de agosto*, con una acumulación total promedio de *3 milímetros*.

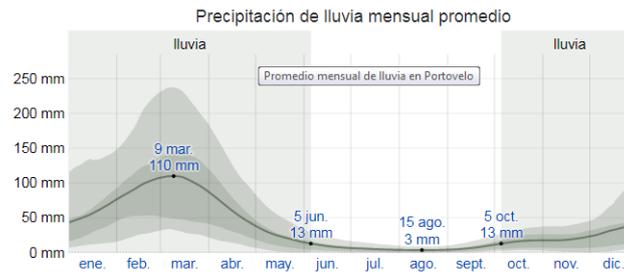


Grafico No.7. Representación gráfica de la precipitación de lluvia mensual promedio
Fuente: Weather spark. Portovelo Ecuador

Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Portovelo la humedad percibida varía *considerablemente*.

El *período más húmedo* del año dura 5,8 meses, del 15 de diciembre al 9 de junio, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es *bochornoso*, *opresivo* o *insoportable* por lo menos durante el 11 % del tiempo. El *día más húmedo* del año es el 7 de abril, con humedad el 42 % del tiempo.

El día *menos húmedo* del año es el 17 de agosto cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

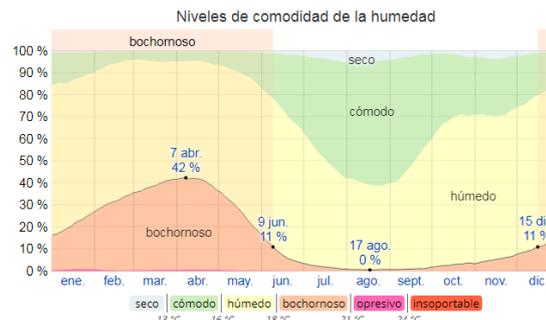


Grafico No.8. Representación gráfica de los niveles de comodidad de la humedad
Fuente: Weather spark. Portovelo Ecuador

4.2.1.5.2. TEMPERATURA (° C)

El calentamiento de la atmósfera es el resultado de la acción de la radiación solar sobre la superficie terrestre y sobre la propia atmósfera. La temperatura es el elemento climático que indica el grado de calor o frío sensible en la atmósfera, teniendo como fuente generadora de dicho calor el sol.

En contexto general, la temperatura en el área de estudio oscila entre 22 a 24 °C, temperaturas adecuadas para el desarrollo de especies de flora y fauna típicas de la región

Los valores de temperatura media mensual, tienen poca variabilidad y permanecen casi constantes la mayor parte del año, por lo tanto su amplitud no es significativa, existiendo una oscilación térmica media de 1° C entre los meses más calientes (mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre con un promedio de 20° C) y los meses menos calurosos (de enero a abril y noviembre y diciembre).

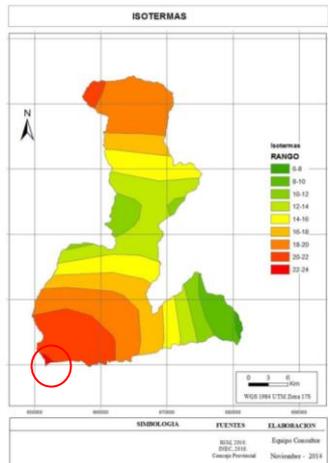


Gráfico No.9. Representación gráfica de isotermas

Fuente: Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Zaruma, El Oro. 2014

4.2.1.5.3. NUBOSIDAD (octetos)

La nubosidad se registra por observaciones directas en octetos, estimando 8 octetos al cielo completamente cubierto.

No hay procesos frecuentes de nubosidad y el cielo tiene menos de ¼ completamente nublado en todo el año, por lo que podemos mencionar que la nubosidad es menor a 2 octavos y el porcentaje de nubosidad es menor al 25%.

En la zona de estudio el cielo presenta una condición generalmente despejada, en promedio durante el año ¼ partes del cielo están cubiertos, la nubosidad varía en relación directa con la precipitación, humedad relativa y temperatura, el valor medio es de 5 octas que se traduce en una insolación muy baja. Este parámetro presenta muy poca variación interanual y fluctúa entre 4 y 5 octas; los meses más despejados se presentan en julio, agosto, septiembre y octubre.

Los valores de nubosidad varían de mes a mes y de temporada en temporada, los datos que se citan son el reflejo de la actividad en la zona de estudio.



Visión general de la nubosidad en la zona

4.2.1.5.4. HUMEDAD RELATIVA (%)

La humedad relativa indica el grado de saturación de la atmósfera y es una relación entre la tensión de vapor actual y la tensión de vapor saturado a una determinada temperatura; se expresa en porcentaje.

La humedad relativa en el sector es considerada como moderada, el ambiente la mayor parte del año es seco y se lo considera no cargado de humedad, por lo tanto la zona es considerada como seca; la humedad relativa se mantiene constante durante todo el año y fluctúa alrededor del 75 %.

La humedad es un parámetro importante en la información de los fenómenos meteorológicos, y junto con la temperatura, caracteriza la intensidad de la evapotranspiración, la que a su vez tiene directa relación con la disponibilidad de agua aprovechable, la circulación atmosférica y la cubierta vegetal.

4.2.1.5.5. DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a **10 metros** sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Portovelo tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura **2,9 meses**, del **7 de junio** al **4 de septiembre**, con velocidades promedio del viento de más de **6,9 kilómetros por hora**. El día *más ventoso* del año es el **27 de julio**, con una velocidad promedio del viento de **9,2 kilómetros por hora**.

El tiempo *más calmado* del año dura **9,1 meses**, del **4 de septiembre** al **7 de junio**. El día *más calmado* del año es el **5 de abril**, con una velocidad promedio del viento de **4,7 kilómetros por hora**.

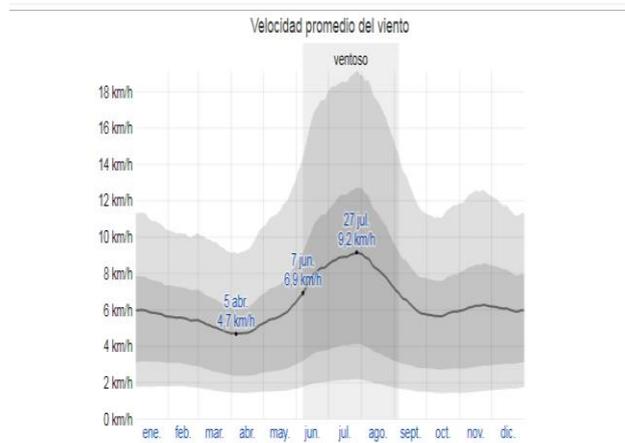


Gráfico No.10. Representación gráfica de la velocidad promedio del viento
Fuente: Weather spark. Portovelo Ecuador

La dirección predominante promedio por hora del viento en Portovelo varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del *este* durante *5,7 meses*, del *11 de abril* al *2 de octubre*, con un porcentaje máximo del *83 %* en *22 de julio*. El viento con más frecuencia viene del *oeste* durante *6,3 meses*, del *2 de octubre* al *11 de abril*, con un porcentaje máximo del *68 %* en *1 de enero*.

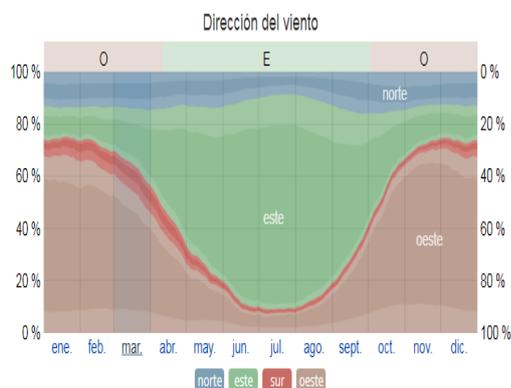


Gráfico No.11. Representación gráfica de la dirección del viento
Fuente: Weather spark. Portovelo Ecuador

4.2.1.6. TIPO DE SUELO Y USOS

La descripción de los suelos se hace en base a la clasificación realizada por Luis Cañadas en su obra Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. El color de los suelos van de pardo grisáceos a rojizos; los rojizos contienen arcillas altamente desgastadas, con presencia de óxidos de hierro, y los pardos grisáceos son producto de la estructuración de meandros, que ha formado las zonas de recarga acuíferas del sector.

Los suelos pardos grisáceos existentes en la zona de estudio y en la zona de amortiguamiento son clasificados como OXISUELOS, presentan toxicidad por la presencia de aluminio y hierro, por lo que las plantas se desarrollan lentamente, particularmente cuando se ha erosionado en superficie, la delgada capa de humus y afloran dichos suelos. En cambio los suelos pardo-grisáceos son clasificados como medianamente buenos para la agricultura. De las observaciones realizadas, el suelo donde se construirá la Estación de Servicio y áreas de influencia, presenta las siguientes características:

- **Nivel superficial:** de uno a dos centímetros de hojarasca, en estado de descomposición.
- **Nivel A:** con un espesor variable de 10 a 15 cm, constituido por materia orgánica.
- **Nivel B:** el suelo es de color grisáceo, compuesto de material compacto, con una potencia media de 30cm.
- **Nivel C:** pasando los 30cm, son suelos formados con sedimentos rojizos de tipo arcilloso.

4.2.1.6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Los suelos a nivel superficial, presentan una coloración que varía de pardos a grisáceos, luego en profundidad son de color grisáceos a rojizos, su textura varía de arenosos en superficie a limo-arcillosos en profundidad; en superficie no son plásticos. Suelos denominados alfisoles (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 8. Mapa taxonómico)

4.2.1.6.2. USO ACTUAL DEL SUELO

El área de influencia indirecta de la estación de servicio se encuentra en su mayor parte cubierta por el uso de plantas de procesamiento de materiales auríferos o negocios relacionados con la actividad minera; existen pequeñas manchas de bosque secundario fuertemente intervenido, pastos groseros, las vías que conducen desde Piñas a Zaruma y Portovelo y el cauce del río Calera. Dentro del mapa de uso del suelo, según INFOPLAN Y SENPLADES, la zona pertenece a pastos cultivados; según las visitas de campo a la fecha demuestran que el uso de suelo actual es el descrito al inicio de este párrafo. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 6. Mapa de uso del suelo)

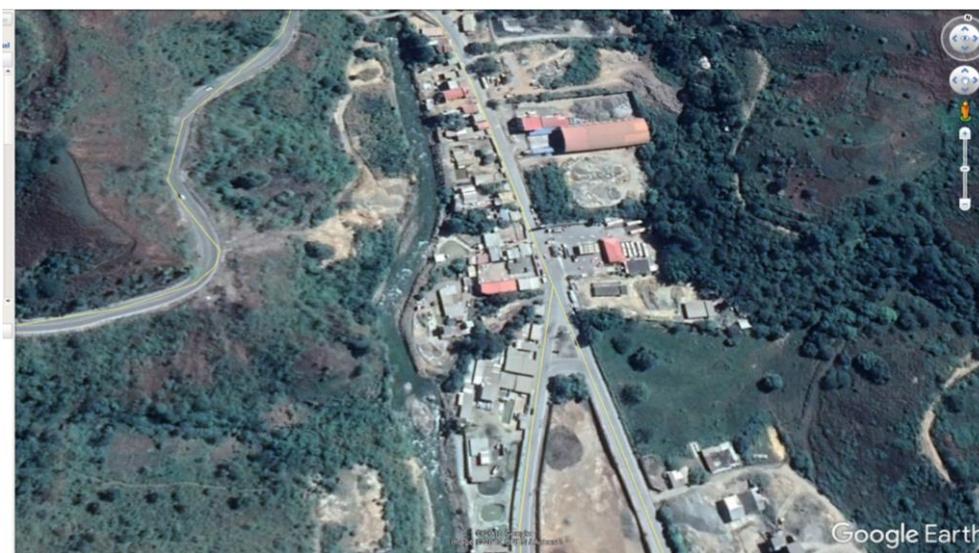


Grafico No. 12. Vista Satelital del uso de suelo en la zona del proyecto
Fuente Google Earth 2019.

4.2.1.6.3. USO POTENCIAL DEL SUELO

Los terrenos que se encuentran cerca a la estación de servicio, se encuentran dentro del área de rural del cantón Zaruma, a pesar que técnicamente no es el uso adecuado que debe darse a estas áreas, se las utiliza con fines de almacenamiento, procesamiento de arenas auríferas y negocios afines a la minería.

4.2.1.6.4. MECÁNICA DEL SUELO

La mecánica de suelos del espacio en el cual se asienta la estación de servicio El Pionero, no presenta ningún nivel freático en las perforaciones, el peso específico del suelo es de 2.00 TN/m^3 , el factor de capacidad de Carga N_q es de 29,30.

4.2.1.6.5. PROFUNDIDAD

La profundidad del suelo es el reflejo de la acumulación de las diferentes capas de sedimentos que se han depositado en el sector durante muchos años, son suelos profundos con características de contenidos de nutrientes bajos. En la zona de estudio la profundidad del suelo es inferior a 80 cm.

4.2.1.6.6. PEDREGOSIDAD

Para su determinación es necesario verificar el tipo de piedra existente, valor que se lo determina sobre la base del diámetro de las piedras, en centímetros, y el grado de abundancia existente, valor que se lo expresa en porcentaje. La pedregosidad es importante definirla para conocer las fortalezas que existen en el sector y de esta manera planificar la realización y la construcción de obras de infraestructura vial y diques de protección. En la zona de estudio la pedregosidad es moderada.

4.2.1.6.7. TEXTURA

La clase textural de los suelos es importante, por cuanto tiene una relación directa con las propiedades hidrológicas y fundamentalmente con la fertilidad del suelo. En el sitio en el cual se construirá la estación de servicio y en el área determinada como zona de amortiguamiento, predomina la textura variando de arenosa en la superficie a limo-arcillosos en la profundidad.

4.2.1.6.8. COLOR

Según las observaciones de campo realizadas los suelos a nivel superficial presentan una coloración entre pardos a grisáceos y en la profundidad de grisáceos a rojizos.

4.2.1.6.9. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS

Mediante observaciones de campo se observó que en la zona de amortiguamiento de la estación de servicio el accidente geográfico de mayor importancia son las colinas que existen a ambos lados del cauce del río Calera, en las jurisdicciones de los cantones Piñas y Zaruma.

4.2.1.7. PROCESOS EROSIVOS

Los terrenos que se encuentran dentro de la superficie en la cual se encuentra la estación de servicio y especialmente los que se encuentran en la zona de amortiguamiento, están sometidos a fuertes procesos erosivos por las actividades de minería que se ejecutan en el sector.

4.2.1.8. HIDROGRAFÍA

El principal sistema hidrográfico dentro del área de influencia indirecta, es la cuneca hidrográfica del río Puyango, sub cuenca hidrográfica del Río Pindo, micro cuenca del río Calera. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte de la verificación. No. 65. Mapas temáticos. No. 3. Mapa hidrográfico)



Gráfico No. 13. Vista satelital parte de la cuenca del río Puyango
Fuente Google Earth 2019



Rio Calera

4.2.1.9. PAISAJE

En la zona en la cual se construirá la Estación de Servicio y sus áreas de influencia directa e indirecta, forman parte de las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes en el sector de El Pache, confluencia de los límites cantonales de Zaruma, Portovelo y Piñas. Zona dedicada exclusivamente a actividades de procesamiento de arenas aufireas.

El paisaje se considera al conjunto del medio, contemplando a éste, como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes como rocas, agua, aire; y los elementos vivos como plantas, animales y hombre. Desde esta perspectiva, la metodología que se utilizó para evaluar el paisaje (Conesa, 1995), se basó en una valoración subjetiva directa que se realizó a partir de la contemplación del paisaje, adjudicándole un valor en una escala de rango ó de orden, utilizando una escala universal de valores absolutos (Va).

| Paisaje | (Va) |
|--------------|---------|
| Espectacular | 16 a 25 |
| Soberbio | 8 a 16 |
| Agradable | 4 a 8 |
| Distinguido | 2 a 4 |
| Vulgar | 1 a 2 |
| Feo | 0 a 1 |

Tabla No.5. Rangos de valoración del paisaje
Fuente: Conesa, 1995

Los valores obtenidos se corrigieron en función de la cercanía a núcleos urbanos, vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo (VR).

$$VR = K \times Va \quad (1)$$

Siendo:

$$K = 1.125 (P/d \times Ac \times S)^{1/4} \quad (2)$$

Donde:

- K = Parámetro calculado
- P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas
- d = Ratio, función de la distancia media en Km, a las poblaciones próximas
- Ac = Accesibilidad a los puntos de observación, ó a la cuenca visual (inmediata: 4, buena: 3, regular: 2, mala: 1, inaccesible: 0).
- S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (muy grande: 4, grande: 3, pequeña: 2, muy pequeña: 1)

Para el valor VR obtenido (que es expresado como un rango a dimensional de 0 a 100), se ha definido una función de transformación, de manera que cada magnitud obtenida expresada en porcentaje, se corresponde con una magnitud de calidad paisajística expresada en valores de 0 a 1. La calidad del paisaje será función de la magnitud del valor relativo del paisaje.

Finalmente, una vez obtenido el valor de la calidad paisajística de cada vértice, se promedió entre dos vértices contiguos con el fin de obtener el valor de la calidad paisajística del tramo; valor que, para facilitar la interpretación fue jerarquizado en las categorías alta, media y baja; para esto, se adoptó una escala, obteniéndose los siguientes rangos:

- De 0.00 a 0.33 la calidad paisajística es baja
- De 0.34 a 0.66 la calidad paisajística es media
- De 0.67 a 1.00 la calidad paisajística es alta

Se obtuvo como resultado lo siguiente:

| Sector | P | d | Ac | S | K | Va | VR | Calidad Ambiental | |
|--|---|---|----|---|------|----|-------|-------------------|----------------|
| | | | | | | | | Valor | Interpretación |
| Sitio de la estación de servicio | 1 | 1 | 4 | 3 | 2,09 | 8 | 16,75 | 0,475 | MEDIA |
| Carretera Piñas - Zaruma; Piñas - Portovelo | 1 | 1 | 3 | 3 | 1,75 | 8 | 13,25 | 0,321 | MEDIA |
| Instalaciones mineras parte lateral de la estación de servicio | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,25 | 8 | 7,75 | 0,285 | BAJO |
| Parte posterior estación de servicio | 1 | 1 | 4 | 3 | 2,09 | 8 | 16,75 | 0,475 | MEDIA |
| Promedio | | | | | | | | 1.556 | MEDIA |

Tabla No. 6. Resultados obtenidos
Fuente: Grupo consultor

Desde el punto de vista paisajístico, el sitio en el cual se encuentra la estación de servicio y sus áreas de influencia directa e indirecta, se encuentran en una zona en donde los procesos de expansión de actividades mineras ha reemplazado paulatinamente al paisaje natural, razón por la cual al paisaje actual se integra por zonas destinadas al establecimiento de áreas de procesamiento de minerales.

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto ya no se observan machones de matorral secundario con especies nativas.

El paisaje donde se encuentra la estación de servicio se presenta medianamente alterado y con grandes contrastes biofísicos y socioeconómicos. Los principales elementos paisajísticos de la zona son la visibilidad, sistemas hídricos muy alterados.

La calidad y la sensibilidad del paisaje se consideran medianas y bajas en los sectores, de acuerdo a la tabla antes citada y en función de sus elementos constitutivos y el estado de conservación de los mismos.

4.2.2. ÁREAS AMBIENTALES SENSITIVAS

Dentro de la estación de servicio y en la zona de amortiguamiento no existen áreas ambientales sensitivas.

4.3. MEDIO BIÓTICO

4.3.1. METODOLOGIA

Se describió las características del medio biótico, considerando los componentes flora y fauna, mediante la aplicación de una Evaluación Ecológica Rápida. Debido al grado de alteración de la zona del proyecto, no se realizaron transectos, cuadrantes u otra metodología de análisis, tanto para la flora como para la fauna.

ZONAS DE VIDA: Se tomó información de fuentes secundarias existentes, tales como Cañadas (1983) y Sierra (1999).

FLORA: Se realizaron recorridos por los alrededores del proyecto y área de influencia, básicamente utilizando los métodos de observación, registro de datos y la identificación directa de las especies forestales, arbustos y herbáceas.

PISOS ZOOGEOGRAFICOS: Se tomó información de fuentes secundarias existentes.

FAUNA: Para el estudio de la fauna se realizaron recorridos por el sitio del proyecto y zonas aledañas. Únicamente se ubicaron puntos de observación en sitios estratégicos como relictos de vegetación secundaria, cultivos y otros.

Finalmente, se realizaron entrevistas con moradores de la zona a fin de determinar la presencia de alguna especie silvestre de fauna, además de obtener información sobre la existencia de ejemplares nativos de flora y su uso en caso de darse.

4.3.2. REGIÓN BIOCLIMÁTICA

Según la clasificación de Cañadas (1983), el área de estudio se encuentra en la Región seco subtropical. Se localiza desde los 300 hasta aproximadamente los 1900 msnm, la temperatura media anual oscila entre los 18 y 22° C, y recibe una precipitación promedio anual de 500 a 1000 mm. La estación seca se prolonga de mayo hasta septiembre, aunque puede prolongarse hasta diciembre. Los meses ecológicamente secos fluctúan entre 5 y 9 meses. Durante este período, el número de días fisiológicamente secos varían de 103 a 197.



Región bioclimática

4.3.3. ZONA DE VIDA

De acuerdo a la clasificación de Holdridge (1978), el área de estudio se encuentra en el bosque seco Pre Montano (bsPM). En la costa esta formación se encuentra por encima de los 300 msnm, se encuentra sobrepuesta a la formación de bosque muy seco tropical.

4.3.4. PISOS ZOOGRAFICOS

La zona en estudio pertenece al piso zoográfico IV, denominado Piso Subtropical, ubicado en la parte occidental del Ecuador, y que comprende entre rangos de 800 y 100 hasta 1800 a 2000 m.s.n.m., tiene un clima subtropical; comprende las estribaciones de la cordillera occidental, los autores discrepan sobre los límites altitudinales y los límites climáticos. ([Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 7. Pisos zoo geográficos](#))

Según Cabrera y Willink, las estribaciones orientales pertenecen a la provincia de las Yungas, cuya altura va desde los 500 y 2300 m.s.n.m. hasta los 3.300 metros de acuerdo a la altitud, mientras que en las occidentales las incluye en la provincia Pacífica.

Chapran Frank; denomina zona subtropical a las tierras comprendidas entre los 1000 y 1500 hasta los 3000 y 3200 m.s.n.m. de altitud.

De acuerdo a la clasificación de Holdridge, son bosques de Montaña.

Según Wolf la región de las estribaciones externas de las cordilleras tiene clima Subtropical que se divide en tres:

a).- Subtropical Semihúmedo con una temperatura entre 13 y 23 oC, humedad similar a la zona tropical y una pluviosidad superior a los 1000 mm de precipitación.

b).- Subtropical lluvioso con temperaturas entre 19 y 21 oC, humedad relativa de 35 a 95.

c).- Subtropical seco con una temperatura entre 16 y 24 oC, humedad que fluctúa entre 55 y 95 y una pluviosidad que llega a los 500 mm de precipitación. Considera este clima entre los 1600 y 3000 m.s.n.m. incluyendo la zona interandina

4.3.5. FLORA

Como hemos mencionado anteriormente en el sector debido a procesos de establecimiento de varias plantas de procesamiento de arenas auríferas; no existen áreas de vegetación natural, las pequeñas áreas verdes existentes en la estación de servicio y sus alrededores se han establecido utilizando especies exóticas ornamentales y algunas especies propias de la región.

Las especies más significativas existentes en la zona de amortiguamiento de la zona de estudio son las siguientes:

| Familia | Nombre vulgar | Nombre científico | Uso | Características |
|--------------|---------------|------------------------------|--------------|-----------------|
| Lauraceae | Aguacate | <i>Persea americana</i> | Comestible | Introducido |
| Fabaceae | Acacia | <i>Acacia spp.</i> | Ornamental | Introducido |
| Juglandaceae | Nogal | <i>Juglans neotrópica</i> | Maderable | Nativo |
| Fabaceae | Amarillo | <i>Centrolobium paraense</i> | Maderable | Nativo |
| Fabaceae | Guachapeli | <i>Albizia guachapele</i> | Maderable | Introducido |
| Urticaceae | Guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | Maderable | Nativo |
| Asteraceae | Chilca | <i>Bacharis spp.</i> | Regeneración | Introducido |
| Asparagaceae | Penco verde | <i>Furcraea andina</i> | Artesanías | Introducido |
| Poaceae | Maíz | <i>Zea Mays</i> | Alimenticio | Nativo |
| Rutaceae | Zapote | <i>Casimiroa edulis</i> | Comestible | Nativo |
| Rutaceae | Naranja | <i>Citrus sinensis</i> | Comestible | Nativo |
| Piperaceae | Matico | <i>Piper aduncum</i> | Medicinal | Nativo |
| POaceae | Grama | <i>Paspalum sp.</i> | Hierbas | Nativo |
| Poaceae | Caña brava | <i>Gynerium saccharoides</i> | Artesanal | Nativo |
| Moraceae | Ficus | <i>Ficus spp.</i> | Ornamental | Introducido |
| Fabaceae | Faique | <i>Acacia macracantha</i> | Maderable | Nativo |
| Poaceae | Carrizo | <i>Arundo donax</i> | Artesanal | Nativo |
| Poaceae | Gramalote | <i>Axonopus scoparius</i> | Hierbas | Nativo |
| Poaceae | Guadua | <i>Guadua angustifolia</i> | Artesanal | Nativo |
| Myrtaceae | Guayaba | <i>Psidium guajava</i> | Comestible | Nativo |
| Musaceae | Guineo | <i>Musa sp.</i> | Comestible | Nativo |

| | | | | |
|---------------|------------|------------------------------|------------|-------------|
| Euphorbiaceae | Higuerilla | <i>Ricinus comunis</i> | Maderable | Nativo |
| Rutaceae | Limón | <i>Citrus limonium</i> | Comestible | Introducido |
| Fabaceae | Leucaena | <i>Leucaena leucocephala</i> | Maderable | Introducido |
| Anacardiaceae | Mango | <i>Mangifera indica</i> | Comestible | Nativo |
| Cariocaceae | Papaya | <i>Papaver sp.</i> | Comestible | Introducido |
| Poaceae | Pindo | <i>Gynerium sagittatum</i> | Artesanal | Introducido |
| Rutaceae | Toronja | <i>Citrus máxima</i> | Comestible | Introducido |

Tabla No.2. Listado de especies vegetales existente en el área de influencia
Responsable: Ing. Marcelo Espejo Jaramillo



Especies arbóreas y herbáceas del sector de amortiguamiento



Especies arbóreas y herbáceas del sector de amortiguamiento



Especies arbóreas y herbáceas del sector de amortiguamiento

4.3.6. ECOSISTEMAS ESPECIALES

Dentro de la zona de estudio y en la zona de amortiguamiento no existen ecosistemas acuáticos que hayan sido afectados o que exista el riesgo de afectarlos al efectuar las actividades de comercialización y venta de combustibles.

No existen especies raras en el sector, hay una disminución en cuanto a la intensidad de algunas especies forestales de alto valor comercial, tales como el cedro, amarillo y guayacán.

4.3.7. FAUNA

La lista de especies de mamíferos, reptiles y anfibios no es posible mencionarlas, debido a que zona del proyecto, zona de influencia directa y zona de influencia indirecta, es un área totalmente intervenida, por la instalación de plantas de procesamiento de arenas auríferas, construcción de edificios con fines comerciales, infraestructura minera y alteración completa del entorno biótico.

Según el sondeo rural rápido realizado, las especies más frecuentes en la zona de estudio y en el área de amortiguamiento, se las puede resumir en las siguientes:

| Familia | Nombre vulgar | Nombre científico | Uso | Características |
|--------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| Ardeidae | Garza | <i>Egretta sp.</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Falconidae | Gavilan | <i>Falco sp.</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Cathartidae | Gallinazo negro | <i>Coragyps atratus</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Cuculidae | Garrapatero | <i>Crotophaga ani</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Accipitridae | Gavilan | <i>Buteo buteo</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Columbidae | Tórtola | <i>Columbia fasciata</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Columbidae | Paloma | <i>Zenaida auriculata</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Turdidae | Mirlo | <i>Turdus fuscater</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Hirundinidae | Golondrinas | <i>Hirundo rustica</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Picidae | Carpintero | <i>Dendrocopus major</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Furnariidae | Llangache | <i>Furnarius rufus</i> | Vive en libertad | Nativo |
| Sciuridae | Ardilla | <i>Sciuris Vulgaris</i> | Vive en libertad | Nativo |

Tabla No.3. Listado de especies de fauna existente en el área de influencia
Responsable: Ing. Marcelo Espejo Jaramillo



Especies de golondrinas y palomas



Carpintero, ardilla y Llangache (Hornero)

3.3.8. ESPECIES RARAS Y MIGRATORIAS

En la zona de estudio no existen especies raras o migratorias.

4.4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

4.4.1. METODOLOGIA

Para el levantamiento de la información del aspecto socioeconómico y cultural se utilizó la información del censo de población y vivienda del 2010, complementada en ciertos aspectos con información visual o mediante conversatorios con personas cercanas a la estación de servicio.

Cerca de la estación de servicio podemos citar los siguientes informantes:

Sr. Enrique Pontón, Procesadora de materiales auríferos

Sr. Pablo López, Procesadora de materiales auríferos

Sr. Walter Balarezo, procesadora de materiales auríferos El Pache.

Sr. José Miguel Romero. Líder comunidad El Pache.

4.4.2. ASPECTOS DEMOGRAFICOS

De acuerdo a los datos del censo INEC 2010, el cantón Zaruma presenta una población total de 24 097 habitantes en las áreas urbana y rural. En el área urbana la población es de 9 677 habitantes, de los mismos 4 791 son hombres y 4 886 son mujeres; en cuanto al área rural la población es de 14 420 habitantes, de los cuales 7 492 son hombres y 6 928 son mujeres. El cantón Zaruma tiene una extensión de 644 kilómetros cuadrados, lo que se refleja que la densidad poblacional es de 37.41 habitantes por kilómetro cuadrado.

Realizando un análisis comparativo entre los datos del censo 2001 versus los datos del censo 2010 podemos evidenciar un decremento poblacional en el área rural, éste aumento porcentual es de 0,13 % en el caso de los hombres y de 3,62 % en el caso de las mujeres; si sumamos ambas variaciones tenemos un incremento rural total de 1,84 %.

De igual forma en el área urbana se muestra un importante incremento poblacional, así tenemos un aumento del 11,91 % en el caso de los hombres y un 10,14 % en el caso de las mujeres; si sumamos ambas variaciones tenemos un incremento total en el área urbana de 11,01 %.

En el cantón Zaruma estas cifras reflejan que la población rural migró en busca de mejores oportunidades para un mejor estilo de vida en diferentes lugares de Ecuador y el extranjero Y en lo urbano hay más dispersión de las mujeres que en los hombres.

Estructura de la población

La composición de la población del cantón ha sido descrita mediante el uso de la pirámide poblacional que nos permite ver con claridad las características de la población por grupos de edad, en donde se identifica el número de hombres y mujeres de cada grupo quinquenal de edad, expresado en valores absolutos con respecto a la población total. La población comprendida entre los rangos menores a 1 año hasta los 14 años contemplaba en el año 2010 el 30 % del total poblacional, siendo un grupo

generacional de vital importancia para ser beneficiarios de salud, educación y alimentación.

La población de niños comprendida entre los 0-11 años corresponde al 22,45 % de la población; los adolescentes cuya edad fluctúa de 12 a 17 años posee el 11,69 %; los jóvenes comprendidos entre los 18 a 29 años posee el 19,71 % de la población; los adultos que van de los 30 a los 64 años poseen el 38,18 %; y los adultos mayores cuya edad va de los 65 años en adelante poseen el 10,26 % de la población.

Cabe decir que la población adulta posee el mayor porcentaje poblacional del cantón, pero la población de niños y adolescentes juntos poseen el 34,38 % poblacional, y esta población es la más propicia para aplicar los mayores programas sociales en educación, salud, espacios de esparcimiento y alimentación para lograr mejores niveles y estándares de vida en esta zona del país.

En general la dinámica demográfica del cantón Zaruma presenta una pirámide estructurada, con una población expansiva, con una natalidad que ha disminuido poco en los últimos años, y con un gran número de jóvenes y adultos que favorecen la dinámica económica y productiva del territorio.

La pirámide permite establecer algunas consideraciones con respecto a la población del cantón. Se observa que la base de sustentación es bastante reducida y, está explicada por la reducción de la fecundidad al igual que de la natalidad, pues las mujeres y/o los hogares tienen menos hijos. De otra parte, la tasa de mortalidad para el cantón, registra en promedio 465 fallecidos por mil habitantes para el año 2012.

| Cantón | Defunciones | Proyección de población Tasa de mortalidad (por 100.000 habitantes) | Proyección de población Tasa de mortalidad (por 100.000 habitantes) |
|--------|-------------|---|---|
| Zaruma | 118 | 25361 | 465 |

Tabla No. 7 Tasa de mortalidad del cantón Zaruma
Fuente: INEC. Proyecciones de población

Las causas de morbilidad en el cantón Portovelo en el año 2012; son las siguientes: los casos de Infección Respiratoria Aguda (IRA), tienen la tasa de morbilidad más alta en los adolescentes con 167,31 casos por cada 1000 habitantes, mientras que los casos más comunes de morbilidad infantil en Portovelo es a causa de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), con 52,6 casos por cada 1000 habitantes. Además la tercera causa de morbilidad es la parasitosis que es relativamente alta, tanto en adolescentes como en niños.

| ENFERMEDADES | ADOLESCENCIA | NIÑEZ |
|--------------------------------------|--------------|-------|
| Infección respiratoria aguda (IRA) | 167.31 | 49.6 |
| Enfermedades diarreicas agudas (EDA) | 17.29 | 52.6 |
| Parasitosis | 47.21 | 39.5 |
| Fiebre reumática | 0.6 | 16.8 |
| Dermatitis | 7.51 | 11.3 |
| Desnutrición | 3.75 | 1.95 |
| Cistitis | 9.62 | 2.26 |
| Abscesos comunes | 3.75 | |

Tabla No. 8. cantón Portovelo: causas de morbilidad de los adolescentes (tasa x 1000 h)
Fuente: INEC. Proyecciones de población

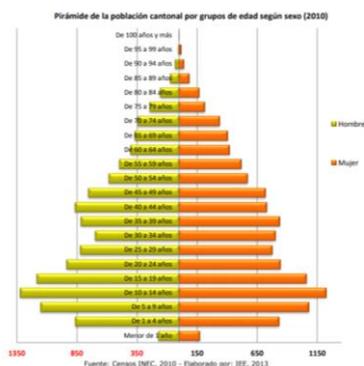


Gráfico No. 14. Representación gráfica de la población cantonal por sexo y grupos de edad.
Fuente Censo 2010

No existen en forma significativa procesos y prácticas de medicina tradicional en la zona de influencia directa e indirecta del sitio en el cual está establecido el proyecto de la estación de servicio El Pionero.

Concentración de la población

La concentración poblacional se caracteriza por ser un proceso de aumento de la población en zonas tanto urbanas como rurales, donde las ciudades (pueblos) más grandes concentran población a expensas de las más pequeñas. Dentro de los estudios realizados por investigadores de la CEPAL, factores como algunos de los causantes que permiten explicar las peculiaridades de la concentración poblacional: a) elementos históricos, b) procesos ulteriores de colonización, c) la idea de ciudad utilizada por España, d) las limitaciones del relieve y del medio natural, e) la falta de una adecuada red de vías de comunicación, f) la disposición local de bases económicas propias, diversificadas y complementarias. La migración interna tiene efectos directos en los procesos de urbanización y se ha visto influida por la mecanización de la agricultura, la concentración de la propiedad rural y el escaso dinamismo del sector agrícola tradicional.

Es decir, las ventajas comparativas sociales y económicas entre el campo y la ciudad, así como entre las áreas menores y las grandes capitales, han incidido en los comportamientos migratorios, sus variaciones espaciotemporales y sus características específicas.

El análisis socioeconómico siguiente se desarrolla a partir de mapas cartográficos contruidos en base a los datos levantados por el REDATAM, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). El cantón Zaruma está ubicado en el área central de la provincia de El Oro y está conformada por una parroquia urbana “Zaruma” y nueve rurales: Sinsao, Salvias, Güizhagüiña, Malvas, Arcapamba, Muluncay, Huertas, Guanazán, y Abañin. Bajo éste contexto, en un análisis prospectivo podemos observar que existen altas concentraciones poblacionales en diferentes puntos del cantón Zaruma, reflejada principalmente (aunque no en todos los casos) en aquellas poblaciones que gozan de una mejor calidad en los servicios básicos.

Existe una “alta” concentración poblacional en la zona central norte cantón Zaruma en las poblaciones de Huañiguro, Guanazán, Guanazán Pamba, La Cruz. En su extremo sur occidental también posee una concentración poblacional “alta” en las comunidades de: Cuatro Caminos, El Portete, Ramirez Pamba, Palo Solo, El Falque, Limonalto, La Concha, La Alborada, San Pablo, Pueblo Nuevo, La Chorrera, entre otras poblaciones.

En el área norte de Zaruma se evidencia una concentración poblacional “media” sobre todo en las poblaciones de La Ladera, Abañin, El Aguacate, El Algodonal, entre otras. Igual concentración poblacional “media” se encuentra en un pequeño sector del centro del cantón, y al sur del cantón igual en las poblaciones de San Lorenzo, Tambillo, Daule. El resto del cantón posee una “baja” concentración poblacional. En general, la mayoría de la población se concentra en zonas donde existe disponibilidad de servicios básicos, infraestructura de educación y salud, de preferencia con cercanía o con buena accesibilidad a superficies con vocación agrícola y pecuaria de tal manera que el recurso suelo sea una fuente de ingresos económicos para el hogar.

Densidad poblacional

De acuerdo a textos demográficos, si queremos expresar la “abundancia” de una población, una de las más frecuentes formas de hacerlo es mediante la densidad poblacional que relaciona el tamaño poblacional a una unidad de espacio o volumen (individuo/ km² , kg/ha, biomasa.). Para efectos de análisis, de acuerdo al mapa de densidad poblacional se la ha categorizado en cinco rangos: muy alto, alto, medio, bajo y de zonas vacías.

Comparando los datos del censo 2001, con los del censo del 2010 se establece un decrecimiento de la población del área rural; por lo tanto se registra un aumento en el área urbana, que en el caso del cantón Zaruma significa de 0,13 % en los hombres y de 3,62 % para las mujeres; lo que en total nos da un porcentaje de crecimiento rural de 1,84 %.

En el caso del área urbana, se observa que los hombres crecen en esta área en 11,91%, mientras las mujeres lo hacen con el 10,14 %; por lo tanto el crecimiento de la población en el área urbana es de 11,01 %. Las razones son variadas, sin embargo, se pueden anotar como las más importantes la migración tanto interna como internacional.

En cuanto a la distribución de la población por sexo, se observa que tanto hombres como mujeres adquieren porcentajes más o menos similares. En algunas parroquias como Zaruma, las mujeres son ligeramente superior, pues representan el 50,25%; en otras como en Muluncay Grande los hombres representan el 60,24%. No se puede establecer la relación de sexo por área urbana y rural; pues si bien la zona urbana está centralizada en la cabecera cantonal, el comportamiento de esta variable no sigue un patrón estable.

| ESCALA DE DENSIDAD POBLACIONAL | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Zonas vacías | de 0 a 2 hab/km ² |
| Baja | de 3 a 20 hab/km ² |
| Media | de 21 a 80 hab/k m ² |
| Alta | de 81 a 160 hab/km ² |
| Muy alta | Mayor a 161 hab/km ² |

Tabla No.9 Escala de densidad poblacional - Zaruma
Elaborado por: IEE, 2013

En el cantón Zaruma, existe una “muy alta” densidad poblacional, en su zona central cercana a la población de Guanazán. Y en su zona sur occidental encontramos una “muy alta” densidad poblacional. Posee una “alta” densidad poblacional las poblaciones ubicadas al sur del cantón en poblaciones como: La Alborada, Guanachón, Pampa Verde, Ortega.

La zona central posee una “alta” densidad poblacional en las localidades de Guanazán Pamba, Huañiguro. Encontramos una densidad poblacional “media” en la zona norte de Zaruma, en las poblaciones aledañas a Lacay y Algodonal; y, en su parte oriental. Y al sur del cantón hay muchas poblaciones con una densidad poblacional “media”, como: Pueblo Nuevo, Chulchoc, Gulshagulña, La Chorrera, Palestina, Cuatro Caminos, Palo Solo, El Portete, Palestina, El Bosque, El Guando, Gauyrapungo. En su zona norte existe una “media” densidad poblacional en las poblaciones de Chillopaya, Lacay, Chillayacu, Algodonal, Turunyunga. Y en su zona oriental.

Procesos Migratorios

De acuerdo al documento migratorio: “Censo, residencia Habitual y movilidad territorial” enunciado por la CEPAL, en cualquier estudio territorial es de suma importancia entender las dinámicas poblacionales en función de la movilidad poblacional o migración humana ya que el desplazamiento de las personas desde su lugar de origen hacia distintos destinos o espacios geográficos implica transformaciones de tipo socioeconómico, demográfico, político y cultural Cantón Zaruma Socioeconómico y Cultural.

Bajo estos antecedentes la movilidad de población dentro o fuera de un país ya sea permanente o temporal va a implicar impactos positivos o negativos como: el crecimiento económico de una localidad debido a las remesas de los migrantes, intercambios culturales, disminución o aumento de empleo, tensiones sociales, aumento de criminalidad entre otros. El análisis migratorio se realiza en base a la distribución geográfica de la población considerando dos grandes escenarios: 1) migración externa o internacional y 2) migración interna o local.

Migración externa: se presenta, como la movilidad de la población local hacia fuera del territorio nacional. Este grupo poblacional emigrante se ha radicado de manera permanente en distintos países del mundo, influenciada por razones de tipo laboral, estudios, unión familiar y otros aspectos.

Migración interna: se puntualizan los procesos de distribución poblacional al interior del país, es decir la distribución espacial de la población nativa fuera del límite político administrativo del cantón. Este aspecto se define como el grupo poblacional emigrante que reside en las distintas provincias correspondientes al territorio nacional. De manera consecutiva se representa la población nacida en las distintas provincias del país y que se encuentra presente en el cantón, definida como el grupo poblacional inmigrante en el cantón de estudio.

Migración Externa

Emigración Dentro del ámbito emigratorio externo se identifican 244 casos de población migrante que reside fuera del país de manera permanente distribuida en distintos países del mundo. Conforme con la población total del cantón se puede identificar que este grupo poblacional es realmente mínimo ya que representa el 1,01 % de zarumeños. De esta manera, el continente europeo se perfila como el principal destino para los emigrantes con el 86,89 %, seguido del 9,84 % de casos registrados sin especificar el país de su destino. De acuerdo con las cifras mencionadas, España se presenta como el país que acoge al mayor número de migrantes, los que se ha movilizad con la finalidad de obtener mejores oportunidades laborales. Este grupo población representa el 70,90 % de los casos registrados bajo categoría de trabajo.

| Continente | País | Emigración internacional por continente y país emigrante | | | | | | | | Total | |
|------------|-------------------------|--|-------|----------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Principal Motivo de Viaje | | | | | | | | | |
| | | Trabajo | | Estudios | | Unión familiar | | Otro | | | |
| | | Casos | % | Casos | % | Casos | % | Casos | % | Casos | % |
| América | Argentina | 0 | 0 | 1 | 5.26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.41 |
| | Canadá | 3 | 1.72 | 0 | 0 | 1 | 3.03 | 0 | 0 | 4 | 1.64 |
| | Cuba | 1 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.41 |
| | Chile | 1 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.41 |
| | USA | 8 | 4.6 | 5 | 26.32 | 3 | 9.09 | 1 | 5.56 | 17 | 6.97 |
| Europa | España | 128 | 73.56 | 8 | 42.11 | 25 | 75.76 | 12 | 66.67 | 173 | 70.90 |
| | Francia | 2 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.82 |
| | Reino Unido | 0 | 0 | 3 | 15.79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1.23 |
| | Italia | 28 | 16.09 | 0 | 0 | 2 | 6.06 | 0 | 0 | 30 | 12.30 |
| | Otras naciones europeas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 22.22 | 4 | 1.64 |
| Oceanía | Australia | 1 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.41 |
| S/E | | 2 | 1.15 | 1 | 5.26 | 2 | 6.06 | 1 | 5.56 | 6 | 2.46 |
| Total | | 174 | 100 | 19 | 100 | 33 | 100 | 18 | 100 | 244 | 100 |

Tabla No. 10. Emigración internacional por continente y país emigrante - Zaruma
Fuente INEC 2010

Zaruma se presenta como un territorio escaso en población extranjera, principalmente por ser un área de extracción minera y por una considerable dinámica comercial. El origen de población extranjera corresponde principalmente al continente americano que constituye el 66,67 % del total inmigrante, donde se identifican 36 casos en el área rural y 60 casos en el área urbana.

| Continente | Área urbana | | Área rural | | Total | |
|-----------------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | Casos | % | Casos | % | Casos | % |
| América | 60 | 63.16 | 36 | 76.60 | 96 | 66.6 |
| Europa | 27 | 28.42 | 11 | 23.40 | 38 | 26.39 |
| Asia | 1 | 1.05 | 0 | 0 | 2 | 1.39 |
| Oceanía | 5 | 5.26 | 0 | 0 | 5 | 3.47 |
| Sin especificar | 2 | 2.11 | 1 | 2.13 | 2 | 1.39 |
| Total | 95 | 100 | 48 | 100 | 144 | 100 |

Tabla No. 11. Inmigración internacional por continente – Zaruma
Fuente: Censo INEC, 2010

En la parroquia de Zaruma, el sistema de alimentación y nutricional de la población es considerado como satisfactorio, los habitantes de la zona urbana y rural poseen alimentos producidos en la misma zona y mercados donde en forma frecuente se ofrece toda clase de alimentos para la población local, como características del área es que se produce café, zona minera, lo que conlleva a que la población tenga recursos económicos suficientes y estos han sido tradicionalmente invertidos en calidad de vida y educación.

El agua es abundante en la parroquia de Zaruma y a pesar que en la parte baja de la parroquia y especialmente el río Calera se encuentra totalmente contaminado, las fuentes de agua utilizadas en riego y consumo humano son de muy buena calidad. El acceso al servicio de agua es satisfactorio en toda la superficie de la parroquia Zaruma.



Habitantes de la zona de amortiguamiento del área de estudio



Habitantes de la zona de amortiguamiento del área de estudio

4.4.3. CONDICIONES DE VIDA

4.4.3.1. EDUCACIÓN

La población que habita en este sector envía a sus hijos a escuelas y colegios cercanos, especialmente de los cantones Zaruma, Portovelo y Piñas.

En la ciudad de Zaruma existen varios planteles educativos, desde el nivel pre primario hasta el nivel universitario, entre los más importantes se puede destacar el colegio 26 de noviembre, las unidades educativas Guillermo Maldonado valencia, Unidad Educativa Don Bosco, Colegio Técnico Miguel Sánchez Astudillo, y las extensiones universitarias de las Universidades: Universidad Nacional de Loja, Universidad Técnica Particular de Loja, Universidad Técnica de Machala.

El promedio de años aprobados por la población de 10 años y más (escolaridad media) para el cantón Portovelo es de 6.1 años, para la población del área urbana es de 7.1 años y para el área rural 4.7 años. (Datos INEC). En el cantón Zaruma el 7.8% de la población mayor a 24 años no tiene instrucción formal, el 50.8% tiene instrucción hasta primaria, el 29.2% tiene instrucción hasta secundaria y el 12.2% tiene educación superior o más.

La tasa de analfabetismo del cantón Portovelo y del cantón Zaruma, según el censo del 2010, ha disminuido un 2% en comparación del censo del 2001.



Unidad Educativa Don Bosco - Unidad Guillermo Maldonado Valencia



Colegio 26 de Noviembre – Extinción Universidad Técnica Particular de Loja

4.4.3.2. VIVIENDA

Las viviendas que se han edificado en la población de El Pache, se caracterizan por ser de dos estilos diferentes. Mientras un porcentaje, especialmente las casas nuevas, son de cemento, pisos de madera, techos de teja ornamental o ardex, tumbados de estuco o cemento, puertas de madera con comodidades y acabados en la cocina, dormitorios y sala social; otras casas en menor porcentaje, han sido construidas de adobe con techos de teja, viviendas típicas de una época pasada.



Viviendas del área de influencia zona de El Pache



Viviendas del área de influencia zona de El Pache



Viviendas del área de influencia zona de El Pache

A continuación según el tipo de vivienda existente se detalla las viviendas particulares existentes dentro del cantón Zaruma en la zona urbana y en la zona periférica del mismo.

| Viviendas particulares ocupadas, por tipo de vivienda | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------|--------------|------------------------|----------|--------|---------|-------|------|
| Parroquia | Total de viviendas | Casa o villa | Departamento | Cuartos en inquilinato | Mediagua | Rancho | Covacha | Choza | Otro |
| Total del cantón | 5.648 | 4.077 | 779 | 228 | 120 | 140 | 107 | 189 | 8 |
| Zaruma urbano | 2.249 | 1.343 | 679 | 178 | 15 | 11 | 14 | 7 | 2 |
| Zaruma periferia | 188 | 153 | 8 | 9 | 5 | 8 | 3 | 2 | - |

Tabla No. 12. Viviendas particulares ocupadas, por tipo de vivienda
Fuente: Censo INEC, 2010

Las viviendas particulares ocupadas dentro de la jurisdicción del cantón Zaruma demuestran que el nivel de vida de la población es significativo, no solamente las fuentes de trabajo, sino la estructura de vivienda es una característica de los habitantes de Zaruma, demostrando un nivel de vida mediano.

En el siguiente cuadro se expresa el total de viviendas existentes dentro del cantón Zaruma y el tipo de abastecimiento de agua que poseen cada una de ellas, así como su porcentaje.

| Abastecimiento de agua | | |
|------------------------|-------------------|------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Red Pública | 3.139 | 55.6 |
| Pozo | 218 | 3.9 |
| Río o Vertiente | 2.229 | 39.5 |
| Carro repartidor | 21 | 0.4 |
| Otro | 41 | 0.7 |

Tabla No. 13. Viviendas particulares ocupadas, servicio de abastecimiento de agua
Fuente: Censo INEC, 2010

Los habitantes del cantón Zaruma, que poseen agua por el sistema de red pública, este servicio poseen casi todas las poblaciones de la jurisdicción antes mencionada; los habitantes de la zona rural que no poseen abastecimiento de agua por red pública se abastecen de agua desde vertiente y usan agua entubada o agua tratada, la calidad de las vertientes y los procesos de contaminación de las vertientes debido a las actividades minera cada vez se deterioran más, mermando la calidad de agua para consumo humano y sus distintos niveles de prelación.

Cada una de las viviendas realizan actividades de eliminación de aguas servidas, a continuación tabulamos dicha información de las viviendas particulares del cantón Zaruma.

| Eliminación de aguas servidas | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Red Pública de alcantarillado | 2.773 | 49.1 |
| Pozo ciego | 232 | 4.1 |
| Pozo séptico | 534 | 9.5 |
| Otro | 2.109 | 37.3 |

Tabla No. 14. Viviendas particulares ocupadas, servicio de eliminación de aguas servidas
Fuente: Censo INEC, 2010

La mayor parte de la población posee red pública de alcantarillado para eliminación de las aguas servidas (población urbana), la población rural posee infraestructura de pozo séptico, según los datos del censo del año 2010, en la actualidad los sistemas de eliminación de aguas servidas ha mejorado notablemente cumpliendo índices más elevados.

A continuación expresamos la cantidad y los porcentajes de las viviendas del cantón Zaruma, que poseen servicio de energía eléctrica

| Abastecimiento de agua | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Si dispone | 5.180 | 91.7 |
| No dispone | 468 | 8.3 |

Tabla No. 15. Viviendas particulares ocupadas, servicio eléctrico
Fuente: Censo INEC, 2010

Los habitantes del cantón Zaruma en un porcentaje alto poseen el servicio de energía eléctrica, los datos censales del año 2010, manifiestan que solamente el 8.3% de la población no dispone de energía eléctrica, en la actualidad ese porcentaje se ha reducido notablemente.

A continuación expresamos la cantidad y los porcentajes del tipo de combustibles que se utiliza para cocinar, en las viviendas del cantón Zaruma.

| Principal combustible para cocinar | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Gas | 4.198 | 74.3 |
| Electricidad | 17 | 0.3 |
| Gasolina | 6 | 0.1 |
| Kerex o diesel | 17 | 0.3 |
| Leña o Carbón | 1.355 | 24.0 |
| Otro | 3 | 0.1 |
| No cocina | 52 | 0.9 |

Tabla No. 16. Viviendas particulares ocupadas, principal combustible para cocinar
Fuente: Censo INEC, 2010

En la jurisdicción del cantón Zaruma se puede observar claramente dos tipos de comportamiento en cuanto al uso de combustibles, la mayor parte de la población urbana y un porcentaje considerable de la población rural utiliza gas y electricidad, otro segmento de la poblaciones especialmente la que habita en la zona rural utiliza leña o carbón, minorando estos porcentajes en los últimos años.

Con la finalidad de conocer el tipo de tenencia de las viviendas ubicadas en el cantón Zaruma, se expresa en forma tabulada estas características de las viviendas.

| Tipo de tenencia de las viviendas | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Propia | 3.996 | 70.6 |
| Arrendada | 1.113 | 19.7 |
| En anticresis | 10 | 0.2 |
| Gratuita | 384 | 6.8 |
| Por servicio | 119 | 2.1 |
| Otro | 26 | 0.5 |

Tabla No. 17. Viviendas particulares ocupadas, tipo de tenencia
Fuente: Censo INEC, 2010

La mayor parte de la población urbana o rural del cantón Zaruma posee viviendas propias, en la zona urbana se observan porcentajes mayores de habitantes que arriendan viviendas, y en la zona periférica de los centros poblados o en la zona rural hay habitantes que poseen viviendas producto de los programas sociales de los gobiernos de turno.

4.4.3.3. SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS

En la ciudad de Zaruma, Piñas y Portovelo, existen varios centros de salud; en la ciudad de Zaruma podemos mencionar los siguientes.

En Zaruma: Centro de Salud Hospital. Humberto Molina, Hospital del IESS Zaruma, Centro Infantil de Emergencia, varios centros de atención médica particulares.

| Total general | | | Tipo de asistencia | | | | | | | | |
|---------------|--------|-------|----------------------------|----------|-----------|-------------|------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|------|
| | | | Con asistencia profesional | | | | | Sin asistencia profesional | | | |
| Total | Hombre | Mujer | Total | Médico/a | Obstetriz | Enfermero/a | Auxiliar de enfermería | Total | Partero/a calificada | Partero/a no calificado | Otro |
| 197 | 100 | 97 | 195 | 171 | 24 | - | - | 2 | - | 1 | |

Cuadro No. 18. Nacidos vivos, por sexo y tipo de asistencia, según sitio de residencia habitual de la madre
Fuente: Censo INEC, 2010

En Piñas: se construye el Hospital Regional, en la actualidad existe el Hospital Luis Moscoso, Hospital El Olivo, Hospital Reina del Cisne, Hospital de IESS Piñas y consultorios de menor jerarquía en varios sitios de la ciudad y con especialidades distintas.

En la ciudad de Portovelo, existe el Hospital Humberto Molina, centro de salud tipo B Portovelo, Centro Materno Infantil de Emergencia y varios consultorios particulares.



Instalaciones Hospital de Zaruma



Instalaciones Hospital de Zaruma

4.4.3.4. SANEAMIENTO AMBIENTAL

El agua potable que se utiliza en la zona de El Pache, es la que proporciona la Junta de Agua Potable de El Pache.

No existe la red de alcantarillado público dentro de la zona de El Pache y sus áreas periféricas, por lo cual las casas, los negocios y las plantas de procesamiento de material de arenas auríferas, descargan las aguas negras, aguas residuales y aguas industriales directamente al cauce del río Calera.



Canales que recogen aguas servidas e industriales mineras y que desembocan en el río Calera

La estación de servicio y áreas colindantes tienen el servicio de recolección de basura, servido por vehículos recolectores de la empresa Municipal de Aseo de Portovelo que realizan la recolección diaria.

4.4.4. ESTRATIFICACIÓN

Los grupos socio-económicos están representados por una población que realiza las siguientes actividades.

| Según ramas de actividad | | | |
|---|--------------|----------------|----------------|
| Grupos de ocupación | TOTAL | Hombres | Mujeres |
| TOTAL | 8.289 | 6.607 | 1.682 |
| Agricultura, ganadería Caza, pesca, silvicultura | 3.481 | 3.097 | 384 |
| Manufactura | 357 | 216 | 141 |
| Construcción | 263 | 259 | 4 |
| Comercio | 695 | 466 | 229 |
| Enseñanza | 431 | 165 | 266 |
| Otras actividades | 3.062 | 2.404 | 658 |

Tabla No. 19. Población económicamente activa de 5 años y más por sexo.

Fuente: Censo INEC, 2010

4.4.5. INFRAESTRUCTURA FISICA

4.4.5.1. SERVICIOS BÁSICOS

Agua potable

En el caso de la población de El Pache, el sistema de agua es administrada por la Junta de Agua Potable de El Pache; cuenta con una cobertura permanente y atiende al 100% de la población del centro poblacional de El Pache.

Energía eléctrica

El servicio eléctrico está a cargo de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP

En la parroquia de Zaruma (sector rural), su cobertura es del 91.7 %.

| Servicio eléctrico | | |
|--------------------|-------------------|------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Si dispone | 5.180 | 91.7 |
| No dispone | 468 | 8.3 |

Tabla No. 20. Viviendas particulares ocupadas, servicio eléctrico
Fuente: Censo INEC, 2010



Vista parcial del sistema eléctrico en la zona

Telefonía y correo

El servicio telefónico estaba a cargo de EMETEL, en la actualidad CONARTEL y alcanza un porcentaje de servicio de 82.9 % de la población rural de la parroquia de Zaruma.

En la parroquia de Zaruma (sector rural), hay servicio de correo y telefonía móvil y fija con un porcentaje de servicio aceptable para la comunidad.

| Servicio telefónico | | |
|---------------------|-------------------|------------|
| | Cantidad por ítem | Porcentaje |
| Total de viviendas | 5.648 | 100,00 |
| Si dispone | 964 | 17.1 |
| No dispone | 4.684 | 82.9 |

Tabla No. 21. Viviendas particulares ocupadas, servicio telefónico
Fuente: Censo INEC, 2010

Alcantarillado y recolección de basura

El sistema de alcantarillado en el sector de El Pache no existe.

La mayor parte de los habitantes de la población El Pache, deposita la basura en tanques hasta que sea llevada por el recolector hacia el botadero municipal.

4.4.5.2. TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN

En cuanto se refiere a la infraestructura vial, se puede indicar que existen varias empresas que efectúan transporte de las ciudades cercanas al proyecto, hacia las diferentes ciudades del país: entre las empresas de transporte mas importantes podemos citar las siguientes: Cooperativa de Transportes Asociados TAC, Cooperativa de Transporte Piñas, Azuay, además existen servicio de camionetas y taxis acantonados en las ciudades de Zaruma, Piñas y Portovelo.



Cooperativas de transporte en el sector



Cooperativas de transporte en el sector

Los principales medios de comunicación masiva escuchados en el sector son las estaciones de radio en Zaruma: radio Samantha Stereo, One line radio Box, radio Trébol; en la ciudad de Portovelo existen las radios Magia FM; en la ciudad de Piñas existen las radios: radio Impacto, Radio Lluvia, radio Elite; además en Zaruma existe un canal de televisión denominado: Televisión Zaruma. CQ15 Televisión en Piñas.

En el área deportiva, la población cuenta con canchas e instalaciones deportivas necesarias para utilización de la población del sector. En la zona existen algunos coliseos de gallos, en los cuales se efectúan peleas de gallos, especialmente los fines de semana y acuden varios pobladores del sector y la región para esta actividad que es una tradición en el sector.

También tienen centros religiosos, iglesias a donde acude la población de diferentes religiones, predominando en el sector la católica.

4.4.6. ESTACIONES DE SERVICIOS

En la ciudad de Piñas, Portovelo y Zaruma existen estaciones de servicio en las cuales se ofrecen combustibles al parque automotor de las localidades antes citadas.

4.4.7. COMERCIALIZACIÓN

La producción agrícola es casi nula, la producción aurífera tiene como principal fuente de ingreso a este sector.



Vista parcial planta de procesamiento de arenas auríferas y tiendas

4.4.8. PROBLEMAS AGRÍCOLAS Y GANADEROS

Como los cultivos son escasos y en la época de verano no hay pastos, la actividad de agricultura temporal y ganadera se centra a los meses de invierno.



Actividades agrícolas en la zona de influencia

4.4.9. TRABAJO AGRÍCOLA

La principal ocupación está concentrada en la actividad minera, en las plantas de procesamiento de arenas auríferas.

4.4.10. TRABAJO MINERO COMO JORNALEROS

Esta es la primera actividad económica a la que se dedica la población de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. El trabajo como jornaleros es una estrategia de campesina que tiene como objetivo obtener recursos económicos que les permitan cubrir las necesidades de carácter social.

La mano de obra es vendida para el sector minero; el salario promedio que un trabajador minero oscila entre 400 a 600 dólares mensuales.

4.4.11. TRABAJO EN OTRAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Otras actividades que se producen en el sector es el comercio y la actividad de tolerancia.

El turismo es una actividad muy deficiente.

4.4.12. ACTIVIDADES FORESTALES

No se realizan actividades de repoblación forestal u ornamentación en el sector.

4.4.13. MANO DE OBRA

La disponibilidad de mano de obra es nula.

4.4.14. NIVELES DE INGRESO

Los niveles de ingreso provienen en su mayor parte de la venta de la fuerza física e intelectual los salarios oscilan entre 40 y 60 dólares al mes.

4.4.15. ASISTENCIA TÉCNICA

La asistencia técnica proviene de cada uno de los interesados en realizar las actividades de procesamiento de las arenas auríferas.

4.4.16. CRÉDITO

Entidades gubernamentales como el B.N.F., MIDUVI y Corporación Financiera Nacional, han otorgado créditos en el sector; la banca privada ha realizado inversiones en el área de amortiguamiento de la zona de estudio.

4.4.17. ORGANIZACIÓN SOCIAL

Las organizaciones gubernamentales que ejercen influencia en el entorno social descrito anteriormente, son:

- Tenencia Política del cantón Zaruma
- Jefatura de Área del cantón Zaruma
- Junta de Agua Potable El Pache

También hay otras bases de organización territorial en El Pache, tales como:

- La Junta General de Regantes de El Pache
- Comité Pro mejoras El Pache
- Asociación de mineros APROPLASMIN (El Pache)

Las organizaciones social, en el sector son las siguientes:

- Clubes deportivos (Club Deportivo Río Amarillo, Liga Deportiva Cantonal de Portovelo)
- Seguro Social campesino

Los actores informantes en el proceso de levantamiento de la información de campo son los siguientes:

Sr. Enrique Portón,
Sr. Walter Balarezo,
Sr. Segundo Ordoñez,
Sr. Gerardo Balarezo,
Sr. José Miguel Romero

4.4.18. PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

La población que tiene influencia cercana a la estación de servicio participa activamente en buscar o gestionar el adelanto de la comunidad.

Se realizó el trámite correspondiente para que la autoridad ambiental designe el facilitador para el proceso de difusión y consulta pública del borrador del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post con fines de licenciamiento ambiental. (Ver Anexo 8 Proceso de Participación Social)

4.4.19. TENENCIA DE LA TIERRA

La propiedad del área de estudio, se encuentran legalizadas en las respectivas instituciones gubernamentales. Los propietarios de parcelas o propiedades tienen extensiones muy diferentes y se hallan totalmente legalizadas.

4.4.20. ASPECTOS CULTURALES Y ÉTNICOS

La cultura de los habitantes del sector ha sufrido un proceso de profundos cambios en la población joven del sector, el proceso de migración origina cambios en las costumbres, en el dialecto, forma de vestir, llegando a existir espacios de población con una aculturación muy notoria.

4.4.21. ACTIVIDADES ARTESANALES

Los habitantes del sector no se dedican a las actividades artesanales.

4.4.22. ÁREAS DE RECREACIÓN Y PROTEGIDAS

No existen áreas de recreación, áreas protegidas y áreas de turismo global o comunitario.

4.5. TURISMO

En la zona de influencia directa de la estación de servicio no existen actividades de turismo.

4.6. ARQUEOLOGÍA

No existen sitios de vestigios arqueológicos en la zona de estudio y área de amortiguamiento, de la estación de servicio, se tendrá especial atención a dichas actividades, permitiendo asegurar e informar de inmediato de cualquier descubrimiento de vestigio arqueológico, a las autoridades provinciales respectivas.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

5.1. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

La estación de servicio El Pionero de propiedad de la empresa de Transportes Asociados Cantonales TAC, cuyo representante legal es el Sr. Jorge Sigüenza Moreno, abanderada a la comercializadora PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A., se ubica en la provincia de El Oro, cantón Zaruma, parroquia Zaruma; vía Piñas - Zaruma - El Pache, sector El Pache. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 65. Mapas temáticos. No. 5. Mapa base del predio de la estación de servicio El Pionero TAC)



Panorámica de la estación de servicio El Pionero

5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La estación de servicio El Pionero se encuentra emplazada en un terreno de forma rectangular, con un área total de 4.147.88 m². La estructura cuenta con edificaciones de hormigón armado y de estructura metálica, con patios pavimentados para la circulación vehicular y peatonal.

5.2.1. ÁREA DE DESCARGA

Esta área se ubica al noreste de la estación de servicio. Está destinada para la descarga de combustibles desde el auto tanque a los tanques subterráneos de almacenamiento, mediante la conexión de una manguera desde la boca de llenado del tanquero a la boca

de llenado de los tanques de almacenamiento. Las mangueras son flexibles con acoples herméticos, y las bocas de descarga de combustible están pintadas de acuerdo al combustible que se almacena.



Área de descarga



Bocas de descarga

El procedimiento general para descarga de combustible, es el siguiente:

- Solicitar al conductor del auto tanque se parquee correctamente y apague el motor
- Colocar los tacos en las llantas delanteras y posteriores (si el caso lo amerita)
- Colocar los conos de seguridad alrededor de la zona de carga
- Conectar la pinza de descarga a tierra al tanquero, para descartar cualquier indicio de corriente estática.
- Colocar en un lugar cercano el extintor contra incendios.
- El conductor entregará la guía de remisión al Administrador de la estación de servicio, quien a continuación revisará los sellos de los manjoles y de las bocas de descarga del auto taque.
- El Administrador retirará los sellos y verificará la calidad y cantidad del combustible transportado, de acuerdo con la guía de remisión entregada.
- El Administrador verificará que el volumen disponible en el tanque de almacenamiento seleccionado sea suficiente para el combustible a descargar, para lo cual utilizará la varilla y la correspondiente tabla de calibración.
- El Administrador indicará al conductor que proceda a vaciar el combustible del auto tanque en el tanque de almacenamiento indicado.

El personal que intervendrá en la operación dispondrá de equipo de protección personal (conductor del auto tanque y designado de la estación de servicio). *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 7. Procedimiento seguro de carga, transporte y descarga de combustibles No. 49. Flujo gramas)*

Esta área cuenta con canaleta perimetral, señalización vertical preventiva e informativa, y señalización horizontal en el piso y vertical en las paredes. Disponen de un extintor rodante PQS de 150 lb, y la varilla copperweld para conectar la pinza de descarga a tierra.



Señalización informativa



Señalización y canaleta perimetral



Extintor PQS zona descarga de combustibles



Varilla copperweld

5.2.2. ÁREA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

El área de almacenamiento de combustibles se ubica en la parte lateral de la estación está constituida por una fosa subterránea (cubeto de contención de derrames), rodeada perimetralmente de paredes de hormigón armado, la misma que posee una cubierta de hormigón sobre la cual pueden circular los vehículos. Disponen de 4 tanques estacionarios para almacenamiento de Diesel Premium, Gasolina eco país y Gasolina súper; según el siguiente detalle:

| Producto | Capacidad en galones determinada por la verificadora | Capacidad Nominal en galones marcada en los tanques |
|-------------------|--|---|
| Diesel Premium | 11.694 | 12.000 |
| Diesel Premium | 6.110 | 6.000 |
| Gasolina eco país | 6.110 | 6.000 |
| Gasolina súper | 6.110 | 6.110 |
| Total | 30.024 | 30.000 |

Tabla 22. Tanques de almacenamiento de combustibles
Fuente: Informe inspecciones Petrocheck Services Cia. Ltda. S.A. 2017

De acuerdo a la resolución No. RE-2017-005 del 27 de enero de 2017. Artículo 4. Certificaciones técnicas requeridas para el registro de operación: los centros de distribución deben cumplir con las siguientes certificaciones técnicas requeridas por el ARCH:

Certificado de hermeticidad de tanques de almacenamiento y líneas de combustible cada año.

Certificado de tablas de calibración de tanques, cada quince años

Certificado de verificación de parámetros dimensionales cada 5 años
Certificado de medición de espesores (adjuntar documentación que evidencie la limpieza del tanque y resultados de mediciones, espesor mínimo y conclusión de que el tanque pueda seguir operando, cada cinco años. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 45. Resolución RE-005-ARCH).*

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos por el ARCH de seguridad y operación del sistema de almacenamiento de combustibles la estación de servicio contrató los servicios de la verificadora ECUA SUPERVISIONS S.A., en agosto del año 2018, para realizar la inspección técnica y operatividad de los tanques de almacenamiento; la empresa verificadora citada anteriormente emite el certificado de inspección técnica y operatividad de los tanques estacionarios TQ-01- DDP-01, TQ-01- DDP-02, TQ-03-DGECO-01 y TQ-04-DGS-01 de la estación de servicio; documento que de acuerdo a la resolución 005-ARCH, tiene una validez de cinco años. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 51. Copia certificado de inspección técnica de los tanques estacionarios).*

La verificadora PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA.; en mayo de 2017 realiza la inspección de pruebas de hermeticidad de 4 tanques de almacenamiento de combustibles en la estación de servicio El Pionero. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 52. Certificado de hermeticidad de tanques y pruebas hidrostáticas en tubería de procesos).*

La verificadora PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA.; en mayo de 2017 realiza la inspección del sistema de tuberías de transporte de combustible otorgando el certificado de pruebas de presión a 4 tanques de almacenamiento de combustibles en la estación de servicio El Pionero. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 53. Certificado de pruebas de presión al sistema de tuberías de transporte de combustible).*

La verificadora PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA., en mayo de 2017, realiza el reporte de los parámetros dimensionales de la estación de servicio El Pionero. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 54. Copia del reporte de parámetros dimensionales).*

La verificadora PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA., en mayo de 2017, realiza la inspección para la elaboración de las tablas de calibración de los tanques estacionarios de la estación de servicio El Pionero. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 55. Copia tablas de calibración).*

La verificadora PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA., el 26 de abril de 2017, realiza la elaboración de la memoria técnica de la estación de servicio El Pionero *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 56. Copia de la memoria técnica).*



Tanques de almacenamiento de combustibles

5.2.3. MARQUESINA Y ÁREA DE SURTIDORES

En la Estación de Servicio hay una marquesina en forma rectangular, la misma que tiene dos islas, en la isla 1 mediante un dispensador de 2 mangueras de alto caudal se despacha Diesel Premium, otro surtidor de 6 mangueras, 2 mangueras para despacho de Diesel Premium, mangueras de alto caudal, 2 mangueras para gasolina súper y 2 mangueras para gasolina eco país. En la otra isla con un surtidor de 6 mangueras despacha con 2 de ellas para gasolina eco país, 2 para gasolina súper y 2 mangueras de alto caudal para distribuir Diesel Premium.

La marquesina que cubre los surtidores destinados al expendio de gasolina eco país, gasolina súper y diesel Premium, estará sostenida por cuatro pilares cuadrados y de aproximadamente cuatro metros de alto.

La altura y la voladura está en relación con su capacidad de operación, los frisos estarán recubiertos por láminas de Steel Panel y flasing, lugares en los cuales en forma muy visible se encuentra el logotipo de la comercializadora, con sus colores e identificación correspondiente.

En la marquesina existen 8 luminarias empotradas a la cubierta de la marquesina con una capacidad de 125 w, en la parte externa de la estación de servicio se han instalado lámparas tipo Led para alumbrado de las zonas de ingreso y circulación|

En la zona de estacionamiento de los vehículos para cargar combustibles y los bordes de las islas se encuentran pintados de color plomo.

Las islas tienen una altura aproximada de 30 cm. En los extremos se encuentran las protecciones en U invertidas.



Marquesina



Luminaria en la marquesina



Isla de despacho



Señalización horizontal y vertical en la zona de despacho de combustible

Las líneas de flujo de combustible que abastecen a cada surtidor son metálicas, y están ubicadas bajo el piso. Las mangueras de suministro son de caucho y cuentan con un acople “breakaway” para evitar las fugas mediante el corte del combustible por el extremo de la manguera. En las columnas de la marquesina se está el botón de “parada de emergencia” que sirve para cortar la energía eléctrica.

Existen dos cabinas de facturación electrónica.

| Número de isla | Numero de surtidores | Número de mangueras | Producto que expende |
|----------------|----------------------|---------------------|--|
| 1 | 1 | 2 | 2 m diesel Premium |
| | 1 | 6 | 2 m Diesel Premium 2 m gasolina eco país - 2 m gasolina súper |
| 2 | 1 | 6 | 2 m Diesel Premium 2 m gasolina eco país - 2 m gasolina súper |
| | 3 | 14 | |

Tabla 23. Surtidores de combustibles
Fuente: Proponente, 2019



Estructura fundida para compensar las protecciones en U



Dispensador electrónico y acople "breakaway"



Cabinas facturación

El área de surtidores cuenta canaleta perimetral para recoger el agua hidrocarburada que se genera durante la limpieza del piso, la misma que está conectada a la trampa de grasas. El área de descarga de combustibles también cuenta con canaletas perimetrales. Las canaletas perimetrales se limpian diariamente. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 12 Procedimiento de limpieza de las canaletas perimetrales de la zona de despacho y descarga de combustibles. No. 13. Registro de limpieza de las canaletas perimetrales en las áreas de despacho y descarga de combustibles).

Para la limpieza de las canaletas perimetrales se utiliza biodegradable. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 17. Copia del MSDS del biodegradable utilizado en la estación de servicio).*

Junto a cada surtidor hay extintores PQS, señalización de precaución y prohibición; adicional, un tacho con arena para recolección del combustible derramado.

En las islas que se despacha diesel Premium existe un recipiente con arena. *(Ver Anexo 2. Documentos soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 69. Mapa de recursos control en caso de derrames)*



Canaleta perimetral



Extintor, señalización y pulsador para parada de emergencia



Tachos con arena para recoger derrames

5.2.4. CUARTO DE MÁQUINAS

El cuarto de máquinas se localiza en la parte lateral del área administrativa. Existe una construcción específica para albergar al generador de emergencia marca Kohler, con el respectivo tanque de abastecimiento de combustible incorporado al equipo, cubeto para recoger derrames incorporados, y el tubo de escape con salida al exterior.

El compresor eléctrico de aire marca Maxus; los tableros de distribución eléctrica con el correspondiente cableado subterráneo para las diferentes instalaciones y servicios de la estación de servicio; las instalaciones de bomba de succión de agua para abastecimiento de las necesidades de la estación de servicio y la cisterna se encuentran en la parte lateral del edificio administrativo. (Ver Anexo 2. Documentos soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 66. Ubicación trampa de grasas, tubos de venteo y cuarto de máquinas)



Exterior del cuarto de máquinas



Generador, sitio de carga de combustible y tubo de escape



Exterior de la ubicación del compresor de aire y compresor de aire



Ubicación de la cisterna y bomba de succión



Tableros de luces y distribución eléctrica



Cableado subterráneo

7.2.5. TUBOS DE VENDEO

La estación de servicio cuenta con 4 tubos de venteo de más de 4 m sobre el nivel del piso, conectados a cada uno de los tanques aéreos de almacenamiento, y que sirven para el alivio de los gases de los combustibles almacenados en los tanques, a una altura adecuada para evitar su concentración a nivel del suelo. Los tubos cuentan en el extremo superior con campanas de venteo para evitar el ingreso de agua lluvia al tanque de almacenamiento, y están pintados del color del tanque al que están conectados. (Ver Anexo 2. Documentos soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 66. Ubicación trampa de grasas, tubos de venteo y cuarto de máquinas)



Tubos de venteo

5.2.6. BATERIAS SANITARIAS Y VESTIDORES

En la misma construcción administrativa, parte lateral y posterior de la misma, están los servicios sanitarios para hombres, mujeres y personas con capacidades especiales; el área administrativa cuenta con servicios sanitarios propios.



Exterior e interior de las baterías sanitarias hombres



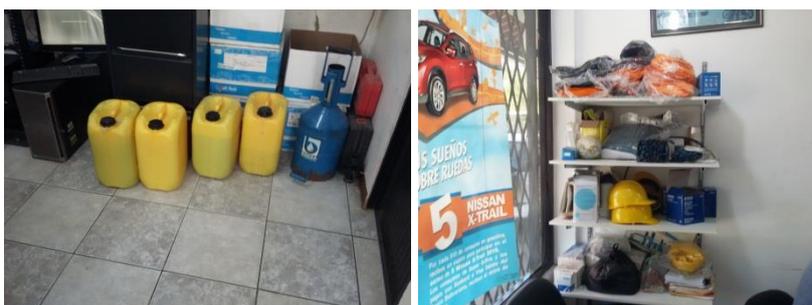
Baterías sanitarias exterior e interior mujeres



Baterías sanitarias exterior e interior personas con capacidades especiales

5.2.7. BODEGA Y VESTIDORES

La bodega está en la parte posterior de la zona administrativa donde guardan uniformes, documentos e implementos necesarios para el desarrollo de las actividades de la estación de servicio; hay otra bodega para el almacenamiento de herramientas y documentos, junto a la zona administrativa y una bodega en el área de mini Marquet. En una construcción al final del área de tanques hay una bodega de almacenamiento general. Hay un área destinada a los despachadores, en cuyo interior disponen de casilleros personales.



Bodega



Bodega



Cuarto de despachadores y área de información

5.2.8. OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y LOCALES COMERCIALES

Las oficinas administrativas se ubican en la parte central de la E/s., construcción que cuentan con diversas dependencias para el personal administrativo, contabilidad, control y gerencia; posee servicios sanitarios para uso exclusivo del personal que labora en esta área, posee detectores de humo. El administrador realiza actividades de control y seguimiento. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 44. Registro de seguimiento y control).*



Oficinas administrativas



Oficinas administrativas y servicios sanitarios



Mini Market

5.2.9. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Cuentan con un dispensador de agua y aire a presión para neumáticos, ubicado en la parte lateral de la estación de servicio.



Dispensadores de agua y aire

La estación de servicio cuenta con un área de lavado ejecutivo (lavado solamente latonería) de vehículos, que pertenecen a la Cooperativa de Transportes TAC.

En esta zona pavimentada hay dos ranflas de lavado de vehículos, existen tres tomas de agua, agua que es captada por gravedad desde el canal de agua que se encuentra en la parte superior de la estación de servicio. En la periferia existen canaletas para recoger aguas provenientes de la actividad de lavado. Existe una persona responsable de esta actividad.

Una vez que se realizan las actividades de lavado ejecutivo de los vehículos el agua a través de las fosas es conducida hacia una trampa de grasas, lugar en el que se retiren las natillas y los lodos provenientes de las actividades de lavado. Materiales que son depositados en los recipientes correspondientes en la zona de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y anualmente entregadas a un gestor calificado.

La trampa de grasas tiene una capacidad de aproximadamente 3 metros cúbicos, el funcionamiento es por un sistema físico de tubos comunicantes con cuellos de ganso entre cada uno de los compartimentos, cuenta con tres compartimentos.



Zona de lavado ejecutivo de vehículos



Ranflas y canaletas perimetrales



Trampa de grasas

5.2.10. AREAS VERDES

En la parte frontal y áreas laterales de la estación de servicio, han adecuado jardineras con césped y plantas ornamentales, las mismas que reciben mantenimiento permanente.



Jardineras en la estación de servicio



Jardineras en la estación de servicio

5.3. PERSONAL

La estación de servicio cuenta con personal administrativo y despachadores de combustible, los mismos que trabajan en diferentes horarios acordados con el personal se la estación de servicio, así:

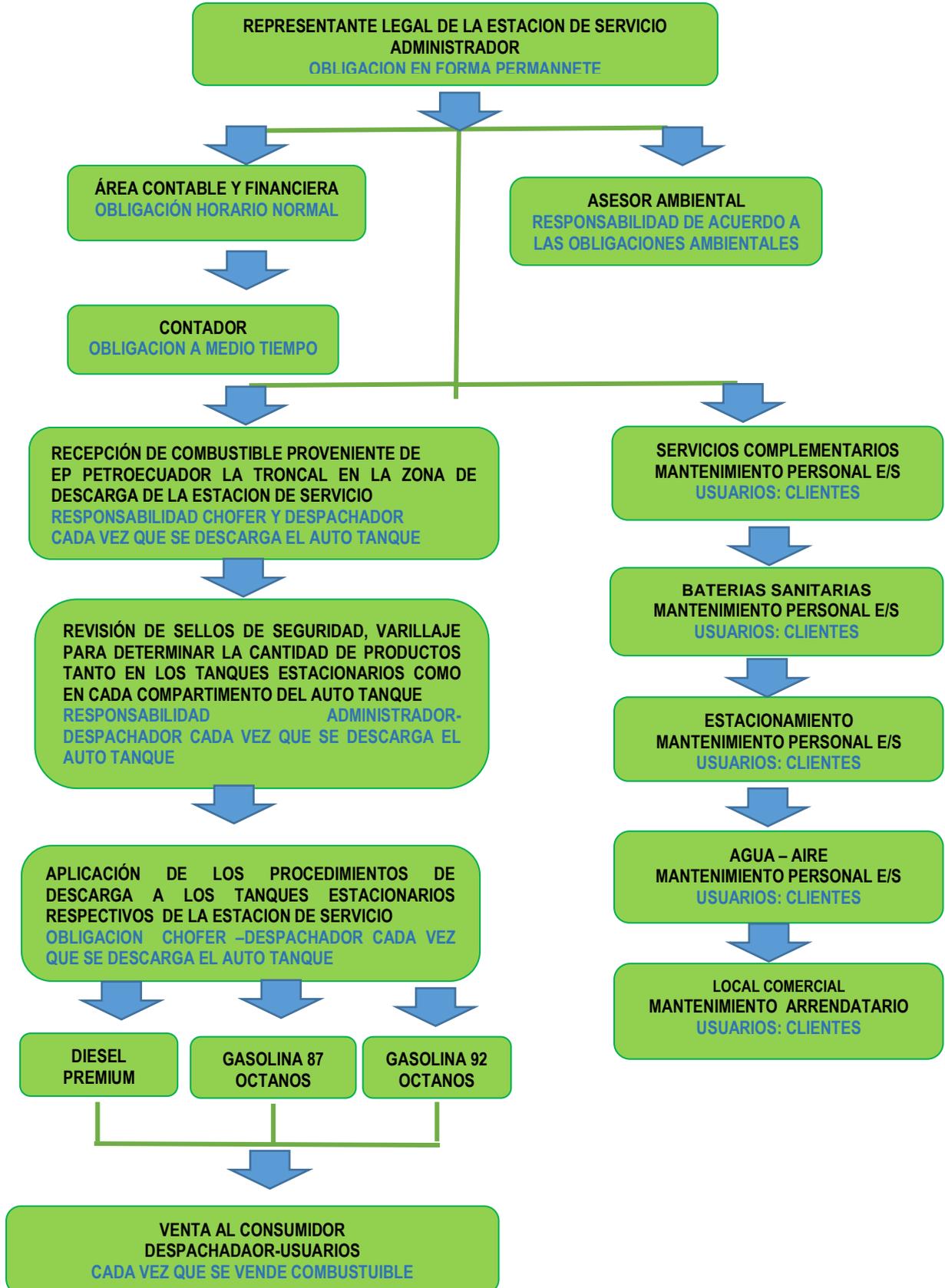
| Personal | Cantidad | Horario de trabajo |
|----------------|----------|---|
| Administrativo | 2 | 8:30 - 12:00 horas 14:30 - 18:00 horas |
| Despachadores | 7 | 5:00 - 17:00 horas 17:00 - 22:00 horas 22:00 - 5:00 horas Cierre por disposición de la ARCH |

Tabla 24. Personal de la estación de servicio
Fuente: proponente, 2019

La estación de servicio está exenta de obtener el Permiso de Funcionamiento Anual emitido por la Agencia de Regulación y Control Sanitario ARCSA. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 18. Copia resolución ARCSA-DE-040-2015-GGG del 21 de mayo de 2015).

El personal está afiliado al IESS, y disponen de los certificados de salud emitidos por un médico ocupacional, correspondientes al año 2018. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 31. Certificados médicos).

Gráfico N°15. FLUJOGRAMA DE PROCESOS EN LA ESTACION DE SERVICIO



5.4.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

La estación de servicio se abastece de agua potable de la red de agua tratada de El Pache. El principal uso del agua potable es en actividades domésticas como lavado de pisos, uso en baterías sanitarias y cuidado de jardines.

5.4.2. SISTEMA DE APROVISIONAMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA

La estación de servicio se abastece de energía eléctrica desde la red principal de la Empresa Eléctrica Regional.

En los casos de desabastecimiento de energía eléctrica de la red pública, cuentan con un generador de emergencia.

5.4.3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO

Las aguas residuales domésticas provenientes de las baterías sanitarias se descargan al sistema natural y luego al cauce del río Calera. Las aguas hidrocarburadas provenientes de la limpieza del piso del área de despacho de combustibles, luego de pasar por un tratamiento por densidad llevado a cabo en la trampa de grasas, son vertidas al sistema natural.

5.5. DESECHOS GENERADOS

5.5.1. DESECHOS LIQUIDOS

5.5.1.1. AGUAS LLUVIA

Las aguas lluvias se conducen por los desagües y canaletas hacia el sistema de alcantarillado pluvial del sector.



Desagüe y canaleta para conducción de aguas lluvia

5.5.1.2. AGUAS NEGRAS Y GRISES

Provenientes de las baterías sanitarias, las aguas negras y grises son descargadas en el sistema natural.

5.5.1.3. AGUAS RESIDUALES

Corresponden a las aguas hidrocarburadas provenientes de la limpieza diaria del piso en las áreas de despacho y de descarga de combustibles. Estas aguas son recolectadas en las canaletas perimetrales de las áreas de despacho y de descarga de combustibles, y conducidas a la trampa de grasas para su tratamiento físico, y posterior descarga al sistema natural.

La trampa de grasas, ubicada en el extremo sureste de la estación de servicio, está conformada por tres compartimientos conectados entre sí mediante tubería PVC denominada “cuello de ganso”. (Ver Anexo 2. Documentos soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 66. Ubicación trampa de grasas, tubos de venteo y cuarto de máquinas)

El procedimiento utilizado en la limpieza de la trampa de grasas es el siguiente: el personal responsable de la limpieza y que pertenece a la estación de servicio procede a retirar las tapas de los compartimientos, y con ayuda de una cernidera recolectan las natillas de la superficie, actividad que se realiza en forma quincenal.

Adicionalmente el mismo personal y con la misma frecuencia (quincenal), con la utilización de una “pala curva perforada” retiran los lodos de la base del compartimiento (Compartimiento uno) en caso de haberlos. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 15. Procedimiento: Control y limpieza en la trampa de grasas No. 16. Registro de mantenimiento de la trampa de grasa No. 46. Registro de derrames ocurridos. No. 47. Registro de stock de materiales y equipos para control de derrames).

La limpieza de los compartimientos de las trampas de grasas se realiza quincenalmente, y los desechos se colocan en los respectivos recipientes para almacenamiento temporal de desechos peligrosos hasta su entrega final al gestor calificado.



Canaletas perimetrales de las áreas de despacho y de descarga

En cumplimiento con el Art. 12 del Reglamento 1215, el proponente ha realizado los monitoreos semestrales internos de las aguas de descarga, durante el año 2018. En la estación de servicio existen cuatro trampas de grasas. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 40. Copia de los monitoreos de aguas residuales primer y segundo semestre del año 2018 No. 67. Mapa de muestreo de agua)

Los parámetros analizados corresponden a los mencionados en la Tabla 4a) Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (efluentes líquidos), del RAOHE. Los análisis fueron realizados por el laboratorio CORPLAB con acreditación No. OAE LE 2C 05-005.

| | |
|---|---|
| Nombre de la empresa: | ESTACION DE SERVICIO EL PIONERO TAC |
| Bloque No. | No aplica |
| A) Punto de descarga (efluente) | |
| Coordenadas (UTM): Coordenadas geográficas: Trampa 1 | 17 M 651.745 - 9.590.361 Primera Trampa |
| Coordenadas (UTM): Coordenadas geográficas: Trampa 2 | 17 M 651.751 - 9.590.361 Segunda Trampa |
| Coordenadas (UTM): Coordenadas geográficas: Trampa 3 | 17 M 651.757 - 9.590.345 Tercera Trampa |
| Coordenadas (UTM): Coordenadas geográficas: Trampa 4 | 17 M 651.773 - 9.590.374 Cuarta Trampa Zona de lavado ejecutivo de vehículos |
| Descripción: Tipo de descarga: Caudal promedio: Tratamiento previo a la descarga: Otras características: | Discontinua Irregular Físico trampa de grasas |
| B) Punto de control (inmisión) | No aplica |
| Distancia del punto de descarga: | No aplica |
| Descripción: Caudal promedio Condiciones meteorológicas Otras características: | No aplica |

Tabla 25. Ubicación de las trampas de grasas
Fuente: Equipo consultor

Capacidad de las trampas de grasas:
Trampa 1, capacidad: 2.5 metros cúbicos
Trampa 2, capacidad: 2.5 metros cúbicos
Trampa 3, capacidad: 2.5 metros cúbicos
Trampa 4, capacidad: 2.0 metros cúbicos

Funcionamiento:

Cada una de las trampas de grasas existentes en la estación de servicio como función fundamental es retardar el flujo del agua procedente de los desagües, con lo que las grasas y el agua tienen tiempo para separarse.

Al separarse las grasas flotan en la superficie mientras que otros sólidos más pesados se depositan en el fondo de la trampa. El resto del agua pasa libremente por el sistema natural del sector.

El proceso de funcionamiento es un proceso físico.

Tabla 26. Resultados de los monitoreos de aguas residuales

| Parámetros | Unidades | Resultado de laboratorio | | | | | | | | | | | Valor Límite Permisible (1) | Promedio anual (2) |
|-------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|-----------------------------|--------------------|
| | | Trampa 1 1er semestre 2018 | Trampa 2 1er semestre 2018 | Trampa 3 1er semestre 2018 | Trampa 1 2do semestre 2018 | Trampa 2 2do semestre 2018 | Trampa 3 2do semestre 2018 | Trampa 4 2do semestre 2018 | Trampa 1 Promedio 2018 | Trampa 2 Promedio 2018 | Trampa 3 Promedio 2018 | | | |
| pH | upH | 6.85 | 6.93 | 6.86 | 6.96 | 7.0 | 6.98 | 7.05 | 6.905 | 6.965 | 6.97 | 5<pH<9 | 5<pH<9 | |
| Conductividad eléctrica | uS/cm | 107.1 | 106.6 | 106.7 | 149.2 | 138.8 | 163.4 | 140.3 | 128.15 | 122.7 | 123.5 | <2500 | <2000 | |
| TPH | mg/l | 0.25 | 0.24 | 0.18 | 1.25 | 2.45 | 0.58 | 0.50 | 0.75 | 1.345 | 0.38 | <20 | <15 | |
| DQO | mg/l | <10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | 12.8 | < 10 | < 10 | <10 | (*) | <120 | <80 | |
| Sólidos Totales | mg/l | 96.0 | 100.0 | 104.0 | 124.0 | 112.0 | 152.0 | 124.0 | 110.0 | 106.0 | 128.0 | <1700 | <1500 | |
| Bario | mg/l | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <5 | <3 | |
| Cromo Total | mg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,5 | <0,4 | |
| Plomo | mg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,5 | <0,4 | |
| Vanadio | mg/l | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <1 | <0,8 | |

(Fuente: Análisis de laboratorio 2018)

(1) RAOHE. Tabla 4A. en cualquier momento

(2) RAOHE Tabla 4A Promedio de las determinaciones realizadas en un año conforme a la frecuencia de monitoreo establecida en el artículo 11 de este Reglamento

En la trampa 4 solamente se efectuó el monitoreo en el segundo semestre del año 2018.

Todos los valores obtenidos en el primer, segundo semestre y promedio del año 2018 se encuentran dentro de los límites permisibles.

5.5.2. DESECHOS SOLIDOS

5.5.2.1. DESECHOS NO PELIGROSOS

La estación de servicio cuenta con basureros para disposición de los desechos domésticos dejados por los clientes que llegan a la estación de servicio, y por el personal.

Los recipientes están disponibles en el área de despacho, interior de los baños, exteriores de las oficinas administrativas y local comercial. Hay un sitio de almacenamiento temporal de los desechos comunes antes de entregar al recolector municipal. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 21. Plan de manejo de desechos comunes y desechos peligrosos. No 22. Procedimiento: mantenimiento de los basureros y sitios de almacenamiento temporal No. 23. Registro de mantenimiento de basureros y sitio de almacenamiento temporal. No. 24. Registro interno de pesaje de desechos comunes).*

| Clase | Tipo | Color de funda | Disposición final |
|----------------|--|----------------|----------------------------|
| Biodegradables | Restos de alimentos | Negro | Municipalidad de Portovelo |
| Inorgánicos | Envolturas de alimentos Tarrinas plásticas Envases tetrapack Envases de vidrio Envases de insumos varios | Negro | |
| Reciclables | Papel de oficina Cartones Plásticos Envases plásticos | Celeste | |

Tabla 27. Clasificación de los desechos sólidos domésticos
Fuente: Grupo consultor, 2019

Existe un área de almacenamiento temporal de desechos comunes, hasta su entrega a los recolectores municipales locales, de acuerdo con el horario correspondiente



Zona de almacenamiento desechos comunes

5.5.2.2. DESECHOS PELIGROSOS

La estación de servicio se encuentra tramitando la obtención del registro de generador de desechos peligrosos. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 64. Captura de pantalla trámite obtención del de generador de desechos peligrosos)*

En la estación de servicio se generan los siguientes desechos peligrosos:

- Filtros purificadores ubicados en los dispensadores: Cambio en los dispensadores que lo requieran
- Natillas de las aguas hidrocarburadas de la trampa de grasas: Recolección quincenal
- Lodos del fondo de la trampa de grasas: Recolección trimestral
- Material absorbente contaminado: Generación permanente
- Lodos de los tanques de almacenamiento de combustible: Cada 5 años cuando se realiza la inspección técnica de los tanques de almacenamiento

Los desechos peligrosos se colocan por separado en los recipientes correspondientes, de acuerdo con la denominación dada, así: Lodos de la separación primaria (aceites/aguas sólidos); Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos; Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Materiales absorbentes contaminados usados en los derrames de hidrocarburos; Filtros usados de aceite mineral.

Los recipientes con desechos peligrosos se almacenan en un área destinada para el efecto, ubicada cercana al cuarto de máquinas, en la parte posterior de la segunda edificación; está techada y cerrada con malla metálica, y cuenta con cubeto para recolección de derrames.

En base a las características y cantidades generadas de los desechos peligrosos, el proponente ha considerado entregarlos anualmente al gestor calificado ECORESA para disposición final de los mismos. En el caso de ECORESA, cuentan con un transportista calificado ante el Ministerio del Ambiente, para que lleve los desechos peligrosos desde la estación de servicio hacia la empresa ECORESA. Existen formularios para registrar la generación de desechos peligrosos, (*Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 25. Acta de entrega recepción, clave de manifiesto, certificado de disposición final de desechos peligrosos No. 26. Registro interno de ingreso de desechos peligrosos al sitio de almacenamiento temporal*).

La empresa Ecoresa S.A. Gestor autorizado de residuos peligrosos, con Licencia Ambiental No. 889 del 1 de agosto de 2011, para la disposición final emplea el tratamiento térmico de incineración. En este caso, los desechos peligrosos son transportados por Ecoambiental Cía. Ltda. Hasta la planta de Ecoresa ubicada en el km 7 de la vía Lago Agrio, comuna Corazón del Oriente.



Área de almacenamiento y recipientes para desechos peligrosos

5.5.3. EMISIONES ATMOSFERICAS

El art. 4.1.1.4. del Anexo 3 del TULSMA, menciona textualmente que “Serán designadas como fuentes fijas no significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h). Estas fuentes fijas de combustión no

estarán obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones actuales, y deberán proceder según se indica en el siguiente artículo”.

El art. 4.1.1.5., del Anexo 3 del TULSMA, menciona textualmente que *“Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:...”*

El art. 4.1.1.6., del Anexo 3 del TULSMA, menciona textualmente que *“Para verificación de cumplimiento por parte de un fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados, a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año.”*

El Literal d) del Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que *“Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dicha unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Autoridad puede disponer que sean monitoreadas”.*

El generador de la estación de servicio es un equipo que se prende únicamente cuando no hay energía eléctrica de la red pública y para el mantenimiento preventivo de acuerdo con la frecuencia indicada por el fabricante; por lo que el tiempo de uso es inferior a 300 horas anuales, lo que lo caracteriza como una fuente fija de combustión no significativa, que no requiere de un monitoreo de emisiones, pero sí de mantenimientos preventivos, y el registro del tiempo de uso que debe estar acorde con el horómetro del generador.

Llevan un registro anual de uso y mantenimiento preventivo del generador, en el que se indica la lectura inicial y final del horómetro, la razón del encendido y el total de horas de funcionamiento. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 4. Procedimiento: funcionamiento del generador de energía eléctrica. No. 5. Registro de funcionamiento del generador de energía eléctrica de emergencia No. 6. Registro de mantenimiento del generador de energía eléctrica de emergencia)*

5.5.4. CALIDAD DE AIRE AMBIENTE

No han realizado monitoreos de calidad de aire ambiente, por cuanto se considera que las actividades que se realizan en la estación de servicio no generan impactos significativos a la calidad del aire circundante.

Los parámetros considerados para determinar la calidad del aire ambiente: partículas sedimentables, material particulado, Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO₂), Dióxido de azufre (SO₂), y Oxidantes fotoquímicos (O₃), no son producidos por la operación misma de la estación. Pudiendo incrementarse más bien, producto del efecto acumulativo generado por el tráfico vehicular permanente en las vías que colindan con la estación de servicio.

La Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión constante en el Anexo 4 del TULSMA, en el punto 1. Objetivo menciona que *“La presente norma tiene como objeto principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente general. Para cumplir con este objetivo, esta norma*

establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel de suelo...”.

El Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que los mecheros verticales y antorchas verticales quedan exentos del monitoreo de calidad de aire, debido al impedimento de muestreo directo; situación que se aplica a los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento de combustibles (considerar además que se tratan de gases volátiles los que salen por los tubos de venteo, y no gases de combustión).

Las actividades de descarga y abastecimiento de combustibles se realizan en zonas bastante ventiladas, lo cual permite la dispersión rápida en la atmósfera de los gases volátiles, reduciendo significativamente la presencia de los mismos a nivel del suelo. Los despachadores tienen una mínima manipulación de los combustibles, y de manera intermitente (durante abastecimiento a los vehículos), lo cual reduce el impacto ocasionado.

Basados en estas premisas, se considera la no realización del monitoreo de los gases volátiles que se desfogan por los tubos de venteo, y de la calidad de aire ambiente.

5.5.5. RUIDO

Las actividades que se realizan en la estación de servicio no demandan un incremento significativo de niveles de ruido ambiente. El funcionamiento eventual del generador de emergencia, puede incrementar los valores de ruido; sin embargo, al encontrarse dentro del cuarto de máquinas, los niveles serán menos perceptibles al exterior.

La circulación vehicular permanente por las vías que colindan con la estación de servicio y el desarrollo de las actividades cotidianas en el área circundante, (actividades mineras, procesamientos de arenas auríferas) ocasionan un incremento mayor del ruido ambiente, considerado fluctuante y que disminuye considerablemente en horas de la noche cuando las actividades comerciales, mineras y de tránsito vehicular también disminuyen.

El 27 de mayo de 2018 se realizó el monitoreo de ruido laboral en la estación de servicio influencia: despachador e influencia de circulación vehicular por la vía a Piñas - Zaruma; determinando que los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites permisibles. Por lo tanto no es necesario continuar con las mediciones de ruido ambiente. (*Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 57. Informe de monitoreo de ruido NO. 68. Mapa de muestreo de ruido laboral*).

5.6. SEGURIDAD INDUSTRIAL

5.6.1. EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

5.6.1.1. EXTINTORES PORTATILES

La estación cuenta con extintores portátiles para combatir cualquier conato de incendio, ubicados en cada isla de despacho, en el cuarto de máquinas, oficinas, y un extintor rodante para el área de descargas del combustible.

Los extintores reciben mantenimiento y recarga anual, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas de estos equipos.

Los mantenimientos se realizan con personal designado de la misma estación de servicio, y consiste principalmente en verificar el estado de las mangueras, que el extintor este recargado, y que el polvo químico seco (PQS) este en buenas condiciones (no pegado ni solidificado).

La recarga de extintores se realizó a través de AMSUL. Equipos Contra Incendios; se mantiene un registro de extintores donde se anota el número de extintor, tipo y ubicación, capacidad, fecha de revisión (mantenimiento), fechas de la última y próxima recargas. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 32. Copia de registro de mantenimiento de extintores y gabinetes contra incendios).*

| Número | Tipo | Capacidad (lb) | Ubicación |
|--------|------|----------------|----------------------------------|
| 2 | PQS | 10 | Oficinas |
| 3 | PQS | 20 | Isla de despacho |
| 4 | PQS | 20 | Isla de despacho |
| 5 | PQS | 20 | Isla de despacho |
| 6 | PQS | 20 | Isla de despacho |
| 7 | PQS | 10 | Cabina contra incendios |
| 8 | CO2 | 150 | Area de descarga de combustibles |

Tabla 28. Extintores portátiles en la estación de servicio
Fuente: Equipo Consultor, 2019



Extintores portátiles en la zona de despacho de combustibles y cuarto de máquinas



Extintores en los gabinetes contra incendios

5.6.1.2. GABINETE CONTRA INCENDIOS

La estación de servicio cuenta con 1 gabinete contra incendios ubicada en la parte lateral de la estación de servicio. El gabinete dispone de 1 manguera contra incendio, 1 pitón doble propósito de bronce (chorro directo y neblina), 1 hacha, 1 extintor de 10 lb y 1 hidrante conectado a la cisterna de agua que tiene la estación.



Gabinete contra incendios

5.6.2. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

El botiquín está en el cuarto de los despachadores. Cuenta con insumos para atender una situación de primeros auxilios como cortaduras y golpes leves. *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 28. Procedimiento: limpieza y mantenimiento del botiquín. No. 29. Registro del mantenimiento del botiquín. No. 30. Registro de dotación (adquisición de insumos médicos No.61. Listado de insumos médicos existentes en el botiquín)*



Botiquín de primeros auxilios

5.6.3. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Los despachadores cuentan con uniforme, el mismo que consta de camisa, pantalón, gorra, canguro, y calzado industrial con punta de acero y suela antideslizante. La persona responsable de realizar las operaciones de descarga de combustibles, dispone además de mascarilla, casco y arnés, equipo que se guarda en un armario junto con el equipo para la descarga (manguera, pinza de descarga a tierra). *(Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 27. Registro de entrega de equipos de protección personal EPP).*

El personal está capacitado para cumplir con el procedimiento de suministro de combustible, observando las normas de seguridad en el establecida, tales como despachar únicamente a vehículos que tengan su motor y aire acondicionado apagados, y a transporte público sin pasajeros; no utilizar cualquier elemento que produzca chispa, y atender la prohibición de fumar en las instalaciones de la estación de servicio. Estas prohibiciones están además publicadas en los rótulos y señalética colocados en las islas de despacho y área de descarga de combustibles.



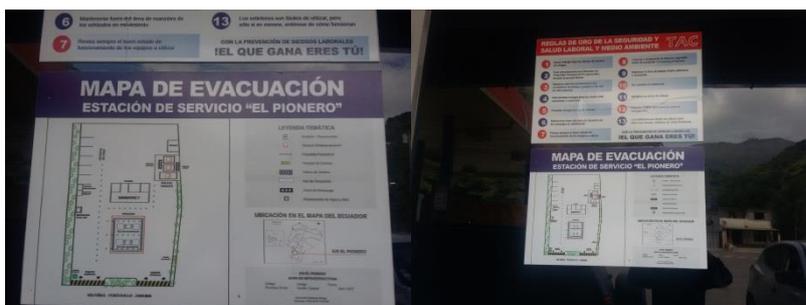
Personal de la estación de servicio con uniforme



Suministro de combustible

5.6.4. MAPA DE EVACUACION

La estación de servicio dispone del respectivo Mapa de evacuación, colocado junto al ingreso al área de administración.

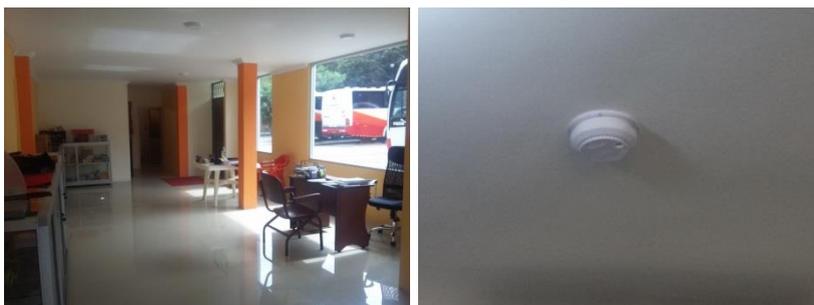


Mapa de evacuación

5.6.5. DETECTORES DE HUMO E INSUMOS CONTRA DERRAMES

Han colocado detectores de humo en las oficinas y local comercial.

En las islas de despacho se encuentran recipientes con arena para limpieza de derrames de combustible que puedan ocurrir al momento del expendio. El material contaminado posteriormente, se recolecta y coloca en el recipiente correspondiente ubicado en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.



Detectores de humo en oficinas



Tachos con arena para recoger derrames

5.6.6. PUNTO DE ENCUENTRO Y RUTA DE EVACUACION

El punto de encuentro se encuentra en la zona de ingreso a la estación de servicio.

La ruta de evacuación desde cada sitio de la estación de servicio, está claramente definida en el Mapa de evacuación. Se ha colocado señalética para informar la ubicación del punto de encuentro.



Señalización de punto de encuentro y salida de emergencia

5.6.7. SEGURIDAD FISICA

La estación de servicio cuenta con un sistema cerrado de seguridad, mediante cámaras colocadas en varios lugares externos e internos de la estación, y una base ubicada en las oficinas.

La estación de servicio cuenta con pararrayos.

En las islas existen botones de parada y en las baterías sanitarias para personas con capacidades especiales hay el respectivo botón de parada.

La estación de servicio posee una sirena de alarma.



Cámaras de vigilancia



Pararrayos en la estación de servicio- sirena

5.6.8. REGLAMENTOS Y PERMISO DEL CUERPO DE BOMBEROS

La Dirección Regional de Trabajo y Servicio Público de Loja, aprobó el Reglamento Interno de Trabajo de la Cooperativa de Transportes Asociados Cantonales TAC, (*Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 58. Copia Aprobación del reglamento interno de trabajo*)

La Dirección Regional del Trabajo, aprueba el reglamento de higiene y seguridad de la empresa Cooperativa Interprovincial de Transportes Asociados TAC (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 59. Copia Aprobación del reglamento de seguridad e higiene)

La estación de servicio cuenta con el permiso anual de funcionamiento emitido por el Cuerpo de Bomberos de Zaruma General Jorge E. Asanza Acayturri. En el presente año se aprobó el Plan de emergencia por parte del Cuerpo de Bomberos de Cuenca (*Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 43. Copia del Permiso de funcionamiento otorgado por el Benemérito del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca. No. 33 Copia Plan de emergencia*).

5.7. CAPACITACION

El personal de la estación de servicio ha recibido capacitación durante el año 2018.

En el salón auditorium de la estación de servicio Avendaño Briceño, el día 6 de abril de 2018 con una duración de 8 horas, se dictó el curso de adiestramiento sobre los siguientes temas: plan de manejo ambiental, seguridad y salud ocupacional; prevención y mantenimiento de instalaciones y equipos; impactos generados por las actividades de venta de combustibles; manejo de desechos comunes y peligrosos; uso correcto y mantenimiento de equipos de protección personal; prevención de incendios y derrames durante las actividades normales de despacho y descarga de combustibles, manejo de

extintores; cumplimiento de obligaciones ambientales; primeros auxilios y técnicas de rescate.

En el año 2018 se han realizado charlas de inducción al personal a fin de afianzar sus conocimientos.

Durante el año 2018 se han realizado un simulacro, el mismo que contiene información fotográfica y evaluaciones. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 8. Plan de capacitación anual No. 9. Certificados de capacitaciones y Registros de asistencia a capacitaciones No. 10. Registro de asistencia a la charla de inducción No. 11 Informe y registro de asistencia al simulacro).



La estación de servicio en forma anual realiza la entrega de un folleto informativo a la comunidad y en forma voluntaria coopera voluntariamente con las actividades de la comunidad (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 8. Plan de capacitación anual No. 36. Boletín informativo ambiental del 2018 No. 37. Registro de entrega del folleto informativo a la comunidad No. 38. Copia de solicitudes de ayuda social comunitaria)

5.8. SEÑALIZACIÓN

La estación de servicio presenta todos los tipos de señalización y rotulación requeridos para este tipo de locales comerciales, de acuerdo con la normativa NTE INEN 439:84 y NTE INEN 3864-1:2013. (Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 14. Registro de mantenimiento de la señalización).

Cuenta con 1 tótem para anuncio de los precios de los combustibles; el logotipo de la comercializadora está en la marquesina.



Logotipo de la comercializadora y tótem anuncio precios



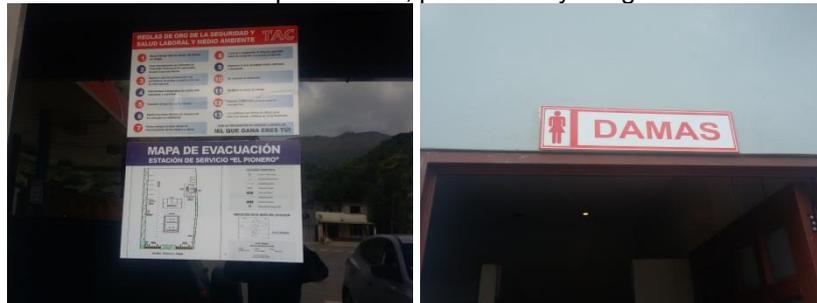
Rótulos contraincendios



Señalización vertical de la estación de servicio



Señales de prohibición, precaución y obligación



Señales verticales



Señales de evacuación



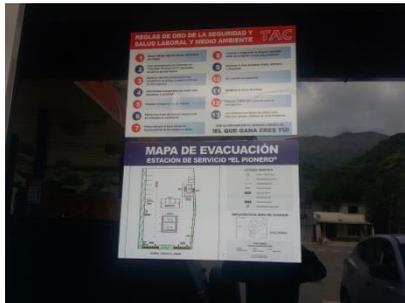
Señales de prohibición



Señales de información



Señales de información



Señales de información

6. ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

El riesgo puede definirse como “la probabilidad de que pueda ocurrir un daño a partir de un peligro”. El peligro es la fuente que tiene el potencial de causar una lesión o enfermedad, daños a la propiedad, al ambiente de trabajo, al ambiente comunal, o a la combinación de todos estos. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro, pero si se juntan, se convierten en un riesgo.

6.1. RIESGOS AMBIENTALES EXOGENOS

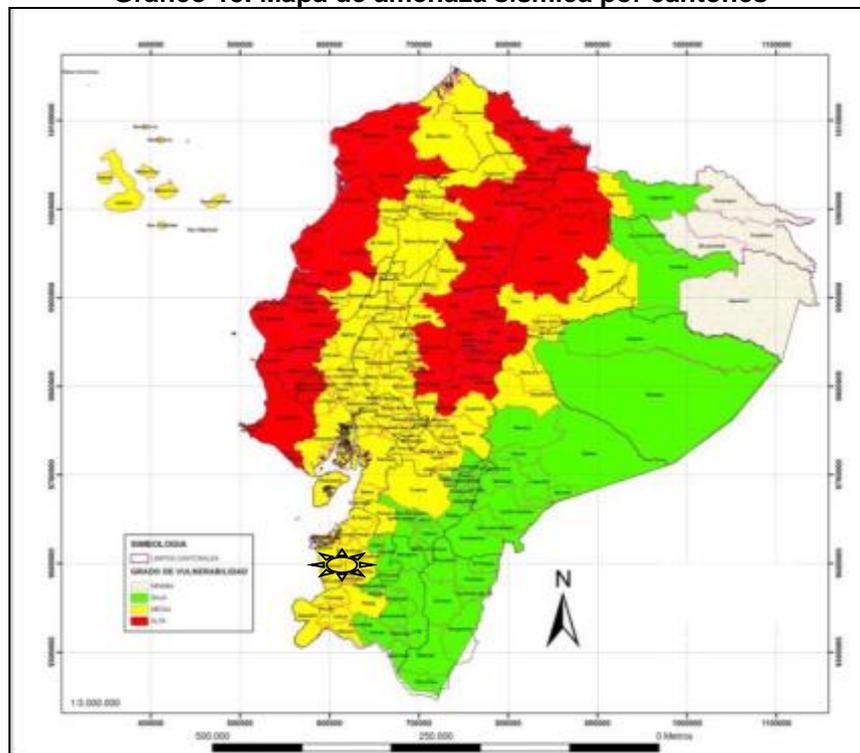
Los riesgos ambientales exógenos son aquellos riesgos generados por el ambiente hacia el proyecto.

6.1.1. RIESGOS FISICOS

Luego de la revisión al estudio de “Evaluación de los peligros de origen natural en el Ecuador” (Demorales et.al., 2001) y al documento “Ecuador: Referencias básicas para la gestión de riesgos” (SNGR/ECHO/UNISDR, 2012), se estableció que los posibles riesgos ambientales que podrían afectar el sector donde se ubica la estación de servicio El Pionero (TAC), están relacionados únicamente con las amenazas de sismos.

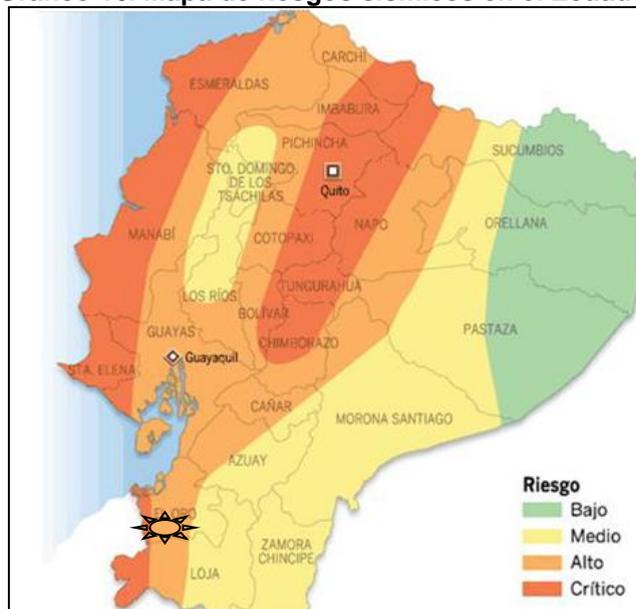
De acuerdo con los Mapas de nivel de amenaza por sismo por cantón en el Ecuador de Demorales (2001), y de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (2012), el cantón Zaruma se ubica en un grado de amenaza sísmica medio y de riesgo sísmico medio.

Gráfico 15. Mapa de amenaza sísmica por cantones



(Fuente: Mapas de Demorales, et.al., 2001 y la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012)

Gráfico 16. Mapa de riesgos sísmicos en el Ecuador



(Fuente: Mapas de Demorales, et.al., 2001 y la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012)

El área territorial donde se encuentra emplazada la estación de servicio El Pionero (TAC), no presenta riesgos de inundaciones, ni de deslizamientos o erupciones volcánicas.

6.1.2. RIESGOS BIOTICOS

Los riesgos bióticos están relacionados con los peligros provenientes de los animales y plantas de la zona, sobre el personal que labora en un proyecto, en este caso, en la estación de servicio.

La zona de implantación de la estación de servicio El Pionero (TAC), presenta un considerable deterioro del componente biótico, con una cobertura vegetal y fauna nativa ausente, sustituida por cultivos tradicionales anuales, matorrales degradados.

6.1.3. RIESGOS SOCIALES

La estación de servicio El Pionero (TAC), se ubica en una zona con significativa afluencia de vehículos que transitan diariamente y a todas horas del día. Si bien no se localizan centros de concentración temporales de personas, el ir y venir permanente de vehículos, especialmente en horas de la mañana y al caer la tarde, hace que se identifique un riesgo mediano de afectación a las personas en caso de presentarse un evento contingente (incendio).

La implementación permanente de las medidas de seguridad y el cumplimiento de los requerimientos legales y operativos, minimizarán los posibles riesgos que la actividad pueda generar sobre la población y bienes materiales ubicados en el área de influencia.

No se descartan actividades vandálicas realizadas por personas inescrupulosas y generalmente ajenas al sector, por lo que el proponente del proyecto ha instalado un sistema de seguridad mediante un circuito cerrado de cámaras de vigilancia en la estación de servicio.

El cumplimiento de los compromisos ambientales, de seguridad y salud, y el respeto a la comunidad, harán que el desarrollo del proyecto se realice enmarcado en la legislación vinculante, y que los riesgos sociales sean poco significativos, considerando que en el área de influencia existen viviendas y locales comerciales.

6.2. RIESGOS AMBIENTALES ENDOGENOS

Los riesgos ambientales endógenos son riesgos generados por la operación de un proyecto hacia el ambiente.

6.2.1. METODOLOGÍA

6.2.1.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES

Para valorar los principales riesgos que se pueden presentar durante la operación de la estación de servicio, se procedió en primer lugar a su identificación.

| Actividad | Riesgo |
|--|---|
| Manejo de combustibles (descarga, almacenamiento y despacho) | Derrames |
| | Incendios / explosiones |
| | Accidentes / incidentes |
| Tratamiento físico de las aguas residuales | Afectación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) |
| | Fallas operativas de la trampa de grasas |
| Limpieza de instalaciones | Caídas |
| | Lesiones por esfuerzo repetitivo |
| | Manejo de productos para limpieza |
| Funcionamiento del generador de emergencia | Fallas operativas |
| | Accidentes / incidentes |
| Manejo de desechos peligrosos | Contaminación |

Tabla 29. Riesgos ocupacionales
Fuente: Grupo Consultor, 2019

6.2.1.2. DETERMINACIÓN DE LA SEVERIDAD Y LA PROBABILIDAD DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES

Una vez identificados los riesgos ocupacionales, se procedió a su respectiva evaluación, para lo cual se consideró una metodología basada en una Matriz de significancia, a fin de determinar el tipo de riesgo que pueda darse, en función de la severidad y probabilidad de ocurrencia del mismo. (William T. Fine, 1.999)

| Grado | Significado | Valor |
|------------|---|-------|
| Improbable | El daño o accidente ocurrirá raras veces | 1 |
| Probable | El daño o accidente ocurrirá en algunas ocasiones | 2 |
| Frecuente | El daño o accidente ocurrirá siempre o casi siempre | 3 |

Tabla 30. Evaluación de la Probabilidad del Riesgo
Fuente: Grupo Consultor, 2019

| Grado | Significado | Valor |
|----------|---|-------|
| Bajo | <ul style="list-style-type: none"> El accidente o incidente no causa daño significativo al ambiente Puede ser mitigado y controlado con recursos propios No hay daños físicos de personas Daños materiales insignificantes | 1 |
| Moderado | <ul style="list-style-type: none"> El accidente o incidente causa daño al ambiente en el sitio de trabajo Puede ser mitigado y controlado con recursos propios Lesiones leves a las personas Daños materiales poco significativos | 2 |
| Alto | <ul style="list-style-type: none"> El accidente o incidente causa daño severo al ambiente. Puede ser mitigado mediante acciones correctivas inmediatas Lesiones graves a las personas Daños materiales significativos | 3 |
| Crítico | <ul style="list-style-type: none"> El accidente o incidente causa daño irreversible al ambiente en el sitio o fuera de sus límites Lesiones irreparables | 4 |

Tabla 31. Evaluación de la Severidad del Riesgo
Fuente: Grupo Consultor, 2019

6.2.1.3. DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS RIESGOS

Se calculó como el producto de la severidad por la probabilidad de ocurrencia del riesgo identificado. Los riesgos en situaciones de emergencia cuya significancia sea menor o igual a 4, se constituyen en riesgos tolerables; los riesgos en situación de emergencia cuya significancia sea igual o mayor que 6, se constituyen en riesgos no tolerables (significativos) para el proyecto.

| Probabilidad | Severidad | | | |
|--------------|-----------|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |

Tabla 32. Significancia del riesgo
Fuente: William T. Fine (1999)

| Riesgo | Acción requerida |
|---------------|--|
| Tolerable | <ul style="list-style-type: none"> No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. |
| Significativo | <ul style="list-style-type: none"> No se debe empezar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo mínimo. Las principales medidas de prevención y minimización de riesgos significativos, se establecerán en el Plan de Emergencia respectivo. |

Tabla 33. Jerarquización del riesgo determinado
Fuente: Equipo consultor

6.2.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

| Actividad | Riesgo | Severidad | Probabilidad | Significancia (Jerarquización) |
|--|---|-----------|--------------|--------------------------------|
| Manejo de combustibles (descarga, almacenamiento y despacho) | Derrames | 2 | 1 | 2 Tolerable |
| | Incendios / explosiones | 2 | 1 | 2 Tolerable |
| | Accidentes / incidentes | 2 | 2 | 4 Tolerable |
| Tratamiento físico de las aguas residuales | Afectación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) | 2 | 1 | 2 Tolerable |
| | Fallas operativas de la trampa de grasas | 2 | 1 | 2 Tolerable |
| Limpieza de instalaciones | Caídas | 2 | 2 | 4 Tolerable |
| | Manejo de productos para limpieza | 1 | 2 | 2 Tolerable |
| Funcionamiento del generador de emergencia | Fallas operativas | 1 | 1 | 1 Tolerable |
| | Accidentes / incidentes | 2 | 2 | 4 Tolerable |
| Manejo de desechos peligrosos | Contaminación | 2 | 1 | 2 Tolerable |

Tabla 34. Resultados del análisis de riesgo ambiental endógeno
Fuente: Grupo Consultor, 2019

6.2.2.1. RIESGOS POR DERRAMES DE COMBUSTIBLES

Por situaciones anómalas de operación durante el desarrollo de las actividades de descarga de combustibles del auto tanque a los tanques estacionarios de almacenamiento de derivados del petróleo, en los tanques estacionarios almacenamiento de combustibles, y en el área de despacho de combustibles, puede ocurrir un derrame de combustibles.

Las fugas o derrames de combustible también pueden darse por otros eventos, tales como:

- ✚ Fisura de un cordón de soldadura de un tanque de almacenamiento.
- ✚ Fugas en las operaciones de trasvase de combustibles desde el auto tanque a los tanques de almacenamiento.
- ✚ Un liqueo instantáneo en las operaciones de despacho al vehículo del cliente, debido a rotura de mangueras o mal manejo del equipo dispensador.

Las áreas de descarga y despacho cuentan con piso impermeabilizado y cuneta perimetral conectada a la trampa de grasas, lo cual permitirá controlar dicho derrame de manera inmediata, evitando su dispersión al área circundante. De igual manera, los tanques fijos para almacenamiento de combustible cuentan con un cubeto para recolección de posibles fugas o derrames, cuya capacidad es del 110% del volumen almacenado.

Las mangueras de la estación de servicio cuentan con el sistema "breakaway" que consiste en un dispositivo utilizado para impedir las fugas de combustible, mediante el corte inmediato de suministro de combustible, dispositivo instalado en el extremo superior de la manguera. La probabilidad de ocurrencia del riesgo que se podría

transformar en percance como consecuencia de un mal funcionamiento de equipos y accesorios, o de una inadecuada operación, es baja debido a que la estación de servicio opera con equipos de tecnología de punta, correctamente instalados, según los estándares de construcción de la comercializadora y de la normativa vinculante y vigente; además, el personal está capacitado para cumplir con las actividades encomendadas, enmarcadas en su seguridad y en la observancia de los procedimientos respectivos. La capacitación al personal encargado de despachar el combustible, reducirá también la frecuencia de eventos relacionados con su derrame.

La severidad del riesgo es moderada ya que se considera que bajo las circunstancias analizadas, el accidente o incidente podrá causar daño al ambiente en el sitio de trabajo, podrá mitigarse y controlarse con recursos propios, no existe la posibilidad de que el personal se vea afectado, y los daños materiales serán poco significativos.

6.2.2.2. RIESGOS POR INCENDIOS / EXPLOSIONES

Estos riesgos generalmente están presentes cuando un usuario en forma inadecuada golpea, destruye o desprende un surtidor de su base y cuando el usuario o el despachador utilizan el celular y se activa la energía estática existente en el sector.

Como consecuencia de esto, el riesgo de incendios es bajo. En tales situaciones, es importante la inmediata acción de uso de extintores y accionar el botón de pánico de la estación de servicio.

Se considera un riesgo de baja probabilidad de ocurrencia y de mediana severidad; sin embargo no se puede descartar que, las consecuencias dependan de la magnitud del incendio, del tiempo, y tipo de respuesta para su control.

6.2.2.3. RIESGOS POR FALLAS OPERATIVAS

Se definen fallas operativas como el mal funcionamiento de equipos y máquinas, inadecuadas conexiones, desajustes mecánicos, y otros factores relacionados con el desvío de prácticas y procedimientos normales, seguros y confiables de operatividad.

Las fallas operativas para este proyecto, se relacionan con:

- Incorrecto funcionamiento del generador de emergencia, por lo que puede ocurrir un incremento de ruido y emisiones.
- Incorrecto funcionamiento de la trampa de grasas, por lo que las aguas residuales descargadas al sistema de alcantarillado público pueden no cumplir con los límites permisibles para los parámetros indicados en la normativa aplicable, causando un incremento de la contaminación del cuerpo receptor.

El mantenimiento preventivo en los tiempos previstos, garantizará el correcto funcionamiento del generador de emergencia y de la trampa de grasas; el riesgo identificado se califica como tolerable, de baja probabilidad de ocurrencia y de mediana severidad.

6.2.2.4. RIESGOS POR ACCIDENTES / INCIDENTES

Durante el desarrollo de las actividades en la estación de servicio, existe el riesgo de accidentes - incidentes del personal, por impericia, descuido u otros factores ajenos al normal desempeño laboral.

La calificación del riesgo es tolerable, porque es probable que ocurra, pero las consecuencias serán bajas, considerando los procedimientos que el personal debe observar diariamente durante el desarrollo de sus actividades.

La implementación de normas de seguridad y conducta en el trabajo, hace que el personal se conciencie en cuidar su integridad física; el adecuado uso del Equipos de Protección Personal, junto con la responsabilidad del proponente del proyecto, de proporcionar los implementos de seguridad requeridos; y, la implementación de un plan de mantenimiento preventivo a equipos e instalaciones, que asegure su correcto funcionamiento, son insumos requeridos para minimizar la ocurrencia de accidentes – incidentes en el personal de la estación de servicio.

Se considera un riesgo de ocurrencia probable y de mediana severidad, que dependerá de la responsabilidad asumida por cada trabajador, en el cumplimiento de los procedimientos de la estación de servicio, su capacitación y cumplimiento de la normativa.

6.2.2.5. RIESGOS POR INADECUADO MANEJO DE DESECHOS

Los procesos y actividades en la estación de servicio, generan desechos sólidos comunes y peligrosos, por lo que deben contar con un adecuado plan de manejo de desechos.

El incumplimiento del mencionado plan, puede a mediano plazo, generar focos de contaminación y afectación al entorno natural. Este riesgo ha sido identificado como probable y moderado, y podrá minimizarse con la correcta implementación de las actividades consideradas en el plan de manejo de desechos, y la capacitación continua del personal encargado de su manejo.

En todos los casos expuestos, contar con medidas preventivas, de control y mitigación, permitirán controlar oportunamente cualquier evento contingente que se presente; sin embargo, durante la ejecución del proyecto, se requerirán comprobaciones periódicas para asegurar que se mantenga la eficacia de las medidas mencionadas.

7. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

“La evaluación de impactos ambientales implica la identificación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto o actividad puede producir”, *Conesa, Vicente, 2000*.

La metodología utilizada, tomó en cuenta las características ambientales del área de influencia, es decir la importancia de los factores ambientales, así como las actividades involucradas en la estación de servicio.

7.1. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

El conocimiento detallado de la operación de la estación de servicio y del entorno donde esta se desarrolla, permitió al grupo consultor predecir los posibles impactos significativos que puedan generarse.

| Proceso | Actividad |
|---|---|
| Descarga y almacenamiento de combustibles | <ul style="list-style-type: none"> • Recepción del combustible • Descarga del combustible • Almacenamiento del combustible |
| Venta de combustibles | <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso y salida de vehículos • Expendio del combustible • Facturación |
| Uso de instalaciones y servicios | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de tanques de almacenamiento • Limpieza del piso de las islas de expendio • Limpieza de la trampa de grasas • Mantenimiento de equipos • Uso de baterías sanitarias • Funcionamiento del generador de emergencia • Funcionamiento del compresor • Funcionamiento de local comercial (Mini Marquet) |
| Manejo de desechos comunes | <ul style="list-style-type: none"> • Recolección y entrega al recolector municipal |
| Manejo de desechos peligrosos | <ul style="list-style-type: none"> • Recolección, almacenamiento temporal y entrega al gestor |

Tabla 35 Actividades del proyecto que pueden generar impactos

Fuente: Grupo Consultor, 2019

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental | Detalle del impacto generado |
|----------------------|--------------------|---|---|
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | <ul style="list-style-type: none"> • Gases de combustión del generador • Gases del combustible almacenado |
| | | Incremento de ruido | <ul style="list-style-type: none"> • Entrada y salida de los vehículos • Operación del compresor y generador |
| | Agua | Alteración de la calidad del agua del receptor (pozo séptico) | <ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales provenientes de la limpieza del piso del área de despacho, tratadas en la trampa de grasas, pero que no cumple con los límites permisibles de los parámetros para aguas residuales de descarga |
| | Suelo | Contaminación del suelo superficial | <ul style="list-style-type: none"> • Derrames de combustibles durante la descarga a los tanques de almacenamiento • Derrames de combustibles durante el expendio • Inadecuada disposición de los desechos peligrosos |

| | | | |
|-----------|-----------|---------------------------------|--|
| Antrópico | Social | Salud ocupacional y poblacional | <ul style="list-style-type: none"> • Contacto del combustible con los clientes y despachadores • Roces y choques de vehículos con los dispensadores |
| | | Seguridad industrial | <ul style="list-style-type: none"> • Durante la recepción del combustible, caídas desde la altura (auto tanque) • Durante el expendio de combustibles (resbalones, golpes, caídas) • Durante el mantenimiento de equipos, compresor, generador • Inadecuado manejo de los desechos • Exposición a factores de riesgo como incendios |
| | Económico | Empleo local | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo |

Tabla 36. Impactos generados por las actividades del proyecto
Fuente: Grupo Consultor, 2019

La interacción existente entre las actividades del proyecto en cada una de sus fases y los factores ambientales, se presentan en una Matriz de causa y efecto, donde se colocaron en las columnas, las actividades del proyecto consideradas como potenciales alteradoras del medio, y en las filas los factores ambientales o elementos del entorno potencialmente afectables. Cada casillero donde puede existir una interacción, se marcó con una X (una actividad del proyecto producirá un impacto sobre un factor ambiental).

7.2. VALORACION CUALITATIVA DE IMPACTOS

La evaluación y calificación de los impactos mediante su valoración cualitativa, permitió conocer cuáles son los más relevantes y significativos a presentarse, de acuerdo a su grado de magnitud e importancia.

Esta valoración se realizó empleando una matriz adaptada de la Matriz original de Leopold (1970), de doble entrada, en la que se colocó por un lado los componentes ambientales susceptibles de ser afectados y por otro lado, las actividades de la estación de servicio, identificadas como potenciales alteradoras del medio.

Al relacionar las columnas con las filas de la matriz, se procedió a calificar el grado de magnitud e importancia del impacto identificado, tanto a nivel del componente afectado como de la actividad generadora, obtenido mediante la evaluación de los siguientes parámetros o variables:

a) Carácter genérico del impacto o variación de la calidad ambiental

Se refiere a si el impacto será positivo o negativo con respecto al estado pre operacional de la actividad.

Positivo (+): si el componente presenta una mejoría con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto.

Negativo (-): si el componente presenta deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto.

Esta variable se considera únicamente para la magnitud del impacto identificado, más no para la importancia. Los impactos positivos no se califican.

b) Intensidad del impacto

La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental.

- Alto: si el efecto es obvio o notable.
- Medio: si el efecto es verificable con acciones de monitoreo.
- Bajo: si el efecto es sutil, o casi imperceptible.

c) Extensión del impacto

Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:

- Regional: si el efecto o impacto sale de los límites del área del proyecto.
- Local: si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto.
- Puntual: si el efecto está limitado a un sitio específico.

d) Duración del impacto

Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto en el ambiente dependiendo de su capacidad de revertir el impacto.

- A corto plazo: Permanece en el ambiente por lapsos menores a un año.
- A largo plazo: Permanece en el ambiente por lapsos mayores a un año.

e) Frecuencia

Es el número de veces que el impacto se presenta a lo largo de las fases del proyecto.

Eventual (Temporal): Impacto que se presenta en forma intermitente.
Frecuente (Permanente): Impacto que se presenta en forma continua.

f) Probabilidad del impacto

Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.

- Poco Probable: el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
- Probable: el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
- Cierto: el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

La magnitud y la importancia son parámetros que se han calculado, sobre la base de los valores de escala dados a las variables señaladas anteriormente.

| Variable | Carácter | Valor asignado |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| Para la Magnitud (M) | | |
| Intensidad (i) | Alta | 3 |
| | Moderada | 2 |
| | Baja | 1 |
| Extensión (e) | Regional | 3 |
| | Local | 2 |
| | Puntual | 1 |
| Duración (d) | A largo plazo | 3 |
| | A mediano plazo | 2 |
| | A corto plazo | 1 |
| Para la Importancia (I) | | |
| Frecuencia (f) | Frecuente | 3 |
| | Eventual | 2 |
| Probabilidad (p) | Cierto | 3 |
| | Probable | 2 |
| | Poco probable | 1 |

Tabla 37. Valores asignados a las variables de calificación de impactos
Fuente: Grupo Consultor, 2019

Cálculo de la magnitud de los impactos

La magnitud en términos numéricos, es la valoración del efecto de la acción, basado en la sumatoria acumulada de los valores obtenidos para las variables intensidad, extensión y duración.

Para el cálculo de la magnitud, se asumen los siguientes valores de peso:

Peso del criterio de intensidad = 0,40
 Peso del criterio de extensión = 0,40
 Peso del criterio de duración = 0,20

La fórmula para calcular la magnitud para cada una de las interacciones ambientales encontradas en la evaluación, es la siguiente:

$$M = (ix0,40) + (ex0,40) + (dx0,20)$$

Cálculo de la importancia de los impactos

La importancia está dada en función de las características del impacto, razón por la cual su valor puede deducirse de la sumatoria acumulada de la extensión, reversibilidad y probabilidad.

Para el cálculo de la importancia, se asumen los siguientes valores de peso:

Peso del criterio de extensión = 0,40
 Peso del criterio de frecuencia = 0,35
 Peso del criterio de probabilidad = 0,25

La fórmula para calcular la importancia para cada una de las interacciones ambientales encontradas en la evaluación, es la siguiente:

$$I = (ex0,40) + (fx0,35) + (px0,25)$$

Para facilitar la interpretación de los resultados obtenidos, se procedió a asignar un equivalente al valor calculado del impacto, tanto para la magnitud como para la importancia:

| Escala valores estimados | Valoración del impacto (Magnitud e Importancia) |
|--------------------------|---|
| 1.0 – 1.6 | Bajo |
| 1.7 – 2.3 | Medio |
| 2.4 - 3.0 | Alto |

Tabla 38. Calificación de la magnitud e importancia de los impactos
Fuente: Grupo Consultor, 2019

Cálculo de la severidad de los impactos

La severidad se define como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. El valor se obtiene de multiplicar la magnitud por la importancia.

El resultado se lo compara con la escala de valores asignado para el efecto, la misma que servirá para categorizar los impactos:

| Escala valores estimados | Severidad del impacto | Categorización del impactos |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1,0-2,0 | Compatible | No significativo |
| 2,1-3,6 | Moderado | Poco significativo |
| 3,7-5,3 | Severo | Significativo |
| 5,4-9,0 | Crítico | Altamente significativo |

Tabla 39. Calificación de la severidad y categorización de los impactos
Fuente: Grupo Consultor, 2019

En virtud de la metodología empleada, un impacto ambiental podrá alcanzar una magnitud de impacto máxima de 9 y mínima de 1. Estos valores denotarán impactos de elevada incidencia en el medio, sean de carácter positivo o negativo cuando tengan valores de 9; y si están entre 1 y 2 serán impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno. Una vez obtenida la valoración de severidad, se procederá a calificarlo como compatible, moderado, severo y crítico, en escalas de calificación de 1 a 9 respectivamente.

Cálculo de la Jerarquización de los impactos

El dictamen total y parcial de los impactos ambientales y sociales que van a ser producto de las acciones del proyecto, parten de la interpretación de los resultados en función de la escala del Valor del Índice Ambiental (VIA), el mismo que permite realizar la jerarquización de los impactos de acuerdo a las categorías detalladas a continuación:

Impacto Crítico. Aquel en el que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales iniciales, sin una posible recuperación, incluso con la adopción de

medidas protectoras o correctivas. El rango está comprendido entre $5,68 < VIA < 7,23$.

Impacto Severo. Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras, correctivas o mitigantes intensivas y, a pesar de las medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado. El rango va de $4,12 < VIA < 5,67$.

Impacto Moderado. Aquel cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. El rango está comprendido entre: $2,56 < VIA < 4,11$.

Impacto Compatible. Aquel cuya recuperación es inmediata, pues casi no precisa de prácticas protectoras, correctoras o mitigantes. Está en el siguiente rango: $1,00 < VIA < 2,55$.

El cálculo del VIA se da de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VIA = f^{wf} \times p^{wp} \times M^{wm}$$

Donde:

| | | |
|----|-------------------------------------|-------|
| f | = frecuencia | |
| p | = probabilidad | |
| M | = Magnitud | |
| wf | = peso del criterio de frecuencia | = 0.6 |
| wp | = peso del criterio de probabilidad | = 0.2 |
| wm | = peso del criterio de Magnitud | = 0.2 |

Tabla 40. Matriz de Interacción causa – efecto

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impactos ambientales | Actividades | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | Descarga y almacenamiento de combustibles | Despacho de combustible | Mantenimiento y limpieza | Manejo de desechos |
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | X | X | | |
| | | Incremento de ruido | X | X | | |
| | Suelo | Contaminación suelo artificial | X | X | X | X |
| | Agua | Contaminación receptor (pozo séptico) | | | X | X |
| Antrópico | Social | Salud ocupacional y poblacional | X | | X | X |
| | | Seguridad industrial (accidentes) | X | X | X | |
| | Económico | Generación de empleo | X | X | X | X |

20 interacciones causan-efecto

Impacto negativo
 Impacto positivo

Tabla 41. Matriz de Valoración de Variables

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impactos ambientales | Actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|
| | | | Descarga y almacenamiento de combustibles | | | | | Despacho de combustible | | | | | Mantenimiento y limpieza | | | | | Manejo de desechos | | | | |
| | | | i | e | d | f | p | i | e | d | f | p | i | e | d | f | p | i | e | d | f | p |
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | |
| | | Incremento de ruido | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | | | | | | | | | | |
| | Suelo | Contaminación suelo artificial | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | Agua | Contaminación receptor (pozo séptico) | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Antrópico | Salud | Salud ocupacional y poblacional | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Seguridad industrial (accidentes) | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| | Economía | Generación de empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Valores asignados a las variables de calificación de impactos

| Variable | Carácter | Valor asignado | Variable | Carácter | Valor asignado |
|----------------|-----------------|----------------|------------------|---------------|----------------|
| Intensidad (i) | Alta | 3 | Frecuencia (f) | Frecuente | 3 |
| | Moderada | 2 | | Eventual | 2 |
| | Baja | 1 | Probabilidad (p) | Cierto | 3 |
| Extensión (e) | Regional | 3 | | Probable | 2 |
| | Local | 2 | | Poco probable | 1 |
| | Puntual | 1 | | | |
| Duración (d) | A largo plazo | 3 | | | |
| | A mediano plazo | 2 | | | |
| | A corto plazo | 1 | | | |

Tabla 42. Matriz de Magnitud (M) de Impactos

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impactos ambientales | Actividades | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | Descarga y almacenamiento de combustibles | Despacho de combustible | Mantenimiento y limpieza | Manejo de desechos |
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | 1,4 | 1,4 | | |
| | | Incremento de ruido | 1 | 1,8 | | |
| | Suelo | Contaminación suelo artificial | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| | Agua | Contaminación receptor (pozo séptico) | | | 1,8 | 1,8 |
| Antrópico | Salud | Salud ocupacional y poblacional | 1 | | 1 | 1 |
| | | Seguridad industrial (accidentes) | 1,8 | 1,8 | 1,8 | |
| | Economía | Generación de empleo | | | | |

$$M = (ix0,40)+(ex0,40)+(dx0,20)$$

1,0 - 1,6 = Bajo 1,70 - 2,3 = Medio 2,40 - 3,0 = Alto

Tabla 43. Matriz de Importancia (I) de Impactos

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impactos ambientales | Actividades | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | Descarga y almacenamiento de combustibles | Despacho de combustible | Mantenimiento y limpieza | Manejo de desechos |
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | 1,85 | 1,85 | | |
| | | Incremento de ruido | 1,25 | 1,5 | | |
| | Suelo | Contaminación suelo artificial | 1 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| | Agua | Contaminación receptor (pozo séptico) | | | 2 | 2 |
| Antrópico | Salud | Salud ocupacional y poblacional | 1 | | 1 | 1 |
| | | Seguridad industrial (accidentes) | 1 | 1 | 1 | |
| | Economía | Generación de empleo | | | | |

$$I = (ex0,40)+(fx0,35)+(px0,25)$$

1,0 - 1,6 = Bajo 1,70 - 2,3 = Medio 2,40 - 3,0 = Alto

Tabla 44. Matriz de Severidad (S) de Impactos

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impactos ambientales | Actividades | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | Descarga y almacenamiento de combustibles | Despacho de combustible | Mantenimiento y limpieza | Manejo de desechos |
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | 2,59 | 2,59 | | |
| | | Incremento de ruido | 1,25 | 2,7 | | |
| | Suelo | Contaminación suelo artificial | 1 | 2,25 | 2,25 | 2,25 |
| | Agua | Contaminación receptor (pozo séptico) | | | 3,6 | 3,6 |
| Antrópico | Salud | Salud ocupacional y poblacional | 1 | | 1 | 1 |
| | | Seguridad industrial (accidentes) | 1,8 | 1 | 1,8 | |
| | Economía | Generación de empleo | | | | |

S = M x I

1,0 - 2,0 = No Significativo 2,1 - 3,6 = Poco significativo 3,7 - 5,3 = Significativo 5,4 - 9,0 = Altamente significativo

Tabla 45. Matriz de Jerarquización (J) de Impactos

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impactos ambientales | Actividades | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | Descarga y almacenamiento de combustibles | Despacho de combustible | Mantenimiento y limpieza | Manejo de desechos |
| Físico | Aire | Incremento de emisiones gaseosas | 2,02 | 2,02 | | |
| | | Incremento de ruido | 1,15 | 1,40 | | |
| | Suelo | Contaminación suelo artificial | 1,12 | 1,29 | 1,29 | 1,29 |
| | Agua | Contaminación receptor (pozo séptico) | | | 1,96 | 1,96 |
| Antrópico | Salud | Salud ocupacional y poblacional | 1,00 | | 1,00 | 1,00 |
| | | Seguridad industrial (accidentes) | 1,12 | 1,12 | 1,12 | |
| | Economía | Generación de empleo | | | | |

$$VIA = f^{wf} \times p^{wfp} \times M^{wm}$$

1,00 < VIA < 2,55 impacto compatible 2,56 < VIA < 4,11 impacto moderado 4,12 < VIA < 5,67 impacto severo 5,68 < VIA < 7,23 impacto crítico

7.3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS MATRICES DE EVALUACION

En condiciones normales de operación, se identificaron 20 interacciones causa-efecto, de las cuales 4 (20%) son de impacto positivo relacionadas con el componente antrópico, y 16 (80%) son de impacto negativo relacionadas con los componentes físicos y antrópico.

La estación de servicio se encuentra en la parte rural de la ciudad de Zaruma, donde la flora y fauna silvestres están ausentes, reconociéndose únicamente matorrales degradados, lotes con cultivos agrícolas temporales.

La severidad de un impacto se define como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental; y su calificación se basó en el análisis de condiciones normales de operación, con situaciones de emergencia producto de las cuales se podrá ocasionar el impacto a los diferentes componentes ambientales. Se definieron 8 posibles impactos negativos no significativos, y 8 negativos poco significativos relacionados con las emisiones de gases, contaminación del suelo superficial y del agua del cuerpo receptor de las aguas de descarga.

En cuanto a la jerarquización de los impactos, obtenida en función de la escala del Valor del Índice Ambiental (VIA) y en condiciones normales de operación, se han estimado únicamente impactos compatibles provenientes de las actividades del proyecto. La implementación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, permitirá que las actividades de la estación de servicio se realicen en condiciones aceptables de cuidado ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional.

7.3.1. IMPACTOS POSITIVOS

La estación de servicio ha contratado a 9 personas, de las cuales 2 realizan actividades administrativas, y 6 trabajan como despachadores y 1 en calidad de chofer. Se define como un impacto positivo, pues aporta con la generación de empleo permanente, consecuencia de lo cual las familias de este personal contará con ingresos fijos.

Indirectamente permite a los usuarios de la estación de servicio y público en general, disponer de los servicios del mini mercado.

7.3.2. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO FISICO

7.3.2.1. EMISIONES GASEOSAS

En los tanques de almacenamiento de combustibles se generan pequeñas cantidades de gases orgánicos volátiles como producto de los cambios de presión y temperatura, los mismos que son evacuados a través de las tuberías de venteo, que al ubicarse a 4 m de altura desde el suelo y al disponer de una área despejada, no se concentran en el suelo, minimizando significativamente la posibilidad de una contaminación en el lugar.

Durante las actividades de descarga y despacho, se generan olores propios de los combustibles, los mismos que desaparecen una vez finalizada la actividad.

Las tuberías de venteo cumplen con las especificaciones técnicas constructivas y de operación, establecidas en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, la Ordenanza de Gasolineras y Estaciones de Servicio, y el Compendio de Normas de Seguridad de Petroecuador.

La estación de servicio cuenta con un generador eléctrico de emergencia, que se prende cuando se suspende el servicio eléctrico de la red pública, y en momentos de mantenimiento preventivo. En situaciones anómalas de funcionamiento del generador, puede darse un incremento de emisiones, impacto considerado no significativo y compatible, que se corregirá con una reparación que demandará poco tiempo e inversión.

Los mantenimientos preventivos que se dan de acuerdo con las disposiciones técnicas del fabricante, garantizarán un eficiente funcionamiento del equipo.

El aire ambiente en la estación de servicio está afectado por las emisiones producidas por el tráfico vehicular en las vías colindantes, y al momento de ingreso y salida de los vehículos a la estación de servicio. Las actividades de expendio de combustibles en la estación de servicio, no ocasionan un incremento de emisiones gaseosas.

Al existir un efecto acumulativo y de origen indirecto (no proveniente de la operación de la estación de servicio), se considera un impacto no significativo y compatible con el entorno.

7.3.2.2. RUIDO

La generación de ruido es probablemente la acción de mayor impacto sobre el ambiente, proveniente del tráfico de vehículos livianos y pesados que circulan por las vías que colindan con la estación de servicio, así como de los vehículos que ingresan y salen de la estación.

El ruido generado por el funcionamiento del compresor y generador de emergencia, está minimizado ya que los equipos se encuentran en el cuarto de máquinas que está alejado del área de despacho de combustibles y de servicios comerciales donde permanece el personal y los clientes.

Por lo expuesto, el impacto generado por el ruido, es poco significativo y compatible con el entorno.

7.3.2.3. CALIDAD DEL AGUA

Las aguas residuales provenientes de la limpieza del piso del área de despacho, son conducidas a las trampas de grasas, donde por medio de un proceso físico los residuos de hidrocarburos (película sobrenadante) se retiran del agua y el efluente final es descargado al sistema natural del sector.

En condiciones anómalas de operación de la trampa de grasas, las aguas residuales descargadas al no cumplir con los límites permisibles establecidos en la normativa, (conforme a los resultados según el informe de monitoreo de aguas residuales realizadas por un laboratorio acreditado) pueden aportar a la contaminación del agua del cuerpo receptor, que en este caso corresponde al sistema natural. Se considera un impacto poco

significativo y compatible, que se podrá corregir a corto plazo con la implementación de acciones correctivas efectivas y de baja inversión para el proponente del proyecto.

7.3.2.4. CALIDAD DEL SUELO

El piso de las instalaciones de la estación de servicio se encuentra debidamente pavimentado, por lo que se descarta la contaminación del suelo. (Suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, que resulta de la descomposición de las rocas por los cambios bruscos de **temperatura** y por la acción del **agua**, del viento y de los seres vivos, Brayam Rivas Zamora).

En las áreas de descarga y despacho de combustibles pueden ocurrir derrames que contaminen el piso de la estación de servicio. La recolección inmediata con material absorbente (aserrín) y posterior limpieza con agua y detergente biodegradable, minimizará el impacto a generar.

Los desechos peligrosos se almacenan temporalmente en un área destinada para el efecto, la misma que está techada, el piso es pavimentado, tiene un cubeto para derrames. De darse un derrame, el combustible se quedará confinado al cubeto construido con una capacidad del 110% del volumen almacenado en él, lo que impedirá que alcance el piso que es pavimentado en la parte circundante. La recolección del desecho y la limpieza del sitio de almacenamiento (en caso de un derrame), se realizarán inmediatamente, lo cual minimizará el impacto generado. El contar con un cubeto dentro del cual se disponen los desechos, reduce la posibilidad de ocurrencia del impacto.

El impacto sobre el recurso suelo se ha evaluado como poco significativo y compatible con la operación de la estación de servicio.

7.3.3. IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO SOCIAL

7.3.3.1. SALUD OCUPACIONAL Y POBLACIONAL

El único componente químico peligroso existente en la estación de servicio, son los hidrocarburos, los mismos que no entran en contacto con los clientes por tiempo prolongado, únicamente en la actividad de abastecimiento. Los despachadores cumplen jornadas de trabajo de 8 horas continuas de actividad de despacho de combustibles. (Horario acortado entre los empleadores y los empleados), tiempo en el cual están en contacto directo con los combustibles, siendo una actividad intermitente sujeta a la demanda de clientes que acuden a la estación de servicio. El cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en la estación de servicio, minimizará el riesgo de exposición.

Las actividades realizadas por la operación de la estación de servicio no causan detrimentos de ningún tipo sobre la salud ocupacional y/o poblacional.

Adicionalmente, el combustible permanece almacenado bajo tierra en tanques construidos cumpliendo las normas correspondientes, y están dispuestos en cubetos de seguridad que impiden contaminación al suelo. Las tuberías de venteo sirven para el alivio de los gases de los combustibles almacenados en los tanques, a una altura adecuada para evitar su concentración a nivel del suelo y la probabilidad de que ocurran conatos de incendio.

Pueden ocurrir eventos contingentes relacionados con roces y choques de vehículos al interior de la estación de servicio; la observancia de los usuarios a las normas de seguridad, minimizará la ocurrencia de accidentes y posibles conflictos.

7.3.3.2. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La estación de servicio cuenta con el respectivo permiso de funcionamiento emitido por el Cuerpo de Bomberos de Zaruma, cuya emisión está condicionada al cumplimiento de un sin número de requisitos de seguridad, tales como extintores portátiles, gabinete contra incendios, pararrayos, rutas de evacuación y punto de encuentro, señalética y rotulación horizontal y vertical; así como planes de capacitación y simulacros. Eventos no planificados como fallas operativas y fugas, pueden desencadenar contingencias, ante las cuales el personal estará entrenado para actuar.

Accidentes laborales como caídas de la altura, resbalones, golpes entre otros, serán atendidos a la brevedad posible, de acuerdo con los planes de emergencia que mantiene la estación de servicio.

El impacto se ha evaluado como poco significativo y compatible con la operación de la estación de servicio. El personal estará familiarizado con los reglamentos internos, de seguridad e higiene, tendrá capacitación y actuará con responsabilidad y conocimiento frente a una situación contingente.

7.4. CONCLUSIONES

1. Los principales impactos negativos que pueden darse bajo condiciones anómalas de operación en la estación de servicio, están relacionados con: incremento de gases volátiles durante la descarga, almacenamiento y despacho de combustibles; incremento de ruido durante el despacho de combustibles; contaminación del piso durante la descarga y despacho de combustibles; y, contaminación del cuerpo receptor debido a la descarga de las aguas residuales sin un adecuado tratamiento.
2. Los factores ambientales beneficiados por la ejecución del proyecto están relacionados con la contratación de mano de obra local. Este impacto tiende a permanecer durante el tiempo, es decir, la temporalidad de los efectos sobre la economía local es mucho mayor que lo impactos sobre los medios físico y biótico.
3. Por lo antes expuesto, desde el análisis ambiental de los efectos e impactos ambientales, se justifica la operación de la estación de servicio, considerando que los efectos negativos a presentarse, serán controlados y minimizados a través de la aplicación comprometida de las actividades que constan en los Programas del PMA.
4. El impacto total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo a la metodología presentada, será poco significativo y compatible con el entorno.
5. El resultado final de la evaluación de impactos es, sin duda, la identificación de los componentes ambientales sobre los que se deberá tener especial cuidado durante todas las actividades del proyecto, por lo que el PMA será diseñado para proteger evitar, mitigar y/o minimizar los impactos al ambiente natural como al ambiente humano.

6. La metodología que se utilizara para mitigar posibles impactos ambientales se describe a continuación:

Posibles Impactos ambientales ocasionados por emisiones atmosféricas,

Pudieran originarse por la rotura de un tanque, líneas de conducción, mal funcionamiento de los tubos de venteo y por mal funcionamiento del generador de energía eléctrica. Las actividades de prevención para este tipo de impactos son las actividades establecidas en la normatividad, respecto a pruebas de hermeticidad de los tanques; pruebas hidrostáticas de las líneas de procesos y registro de control de mantenimiento del generador de energía eléctrica. Las acciones de mitigación en caso de situaciones anómalas en cualquiera de las instalaciones citadas, se corrigen aplicando las normas nacionales e internacionales respecto a tanques, líneas de conducción, tubos de venteo y equipos instalados en la estación de servicio.

Posibles Impactos ambientales ocasionados por ruido

Las actividades que se realizan en la estación de servicio no demandan un incremento significativo de niveles de ruido ambiente. El funcionamiento eventual del generador de emergencia, puede incrementar los valores de ruido; sin embargo, al encontrarse dentro del cuarto de máquinas, los niveles perceptibles al exterior son menores.

La circulación vehicular permanente por las vías que colindan con la estación de servicio y el desarrollo de las actividades cotidianas en el área circundante, (actividades mineras, procesamientos de arenas auríferas) ocasionan un incremento mayor del ruido ambiente, considerado fluctuante y que disminuye considerablemente en horas de la noche cuando las actividades comerciales y tránsito vehicular también disminuyen.

Se realizó el monitoreo de ruido laboral en la estación de servicio influencia: despachador e influencia de circulación vehicular por la vía a Piñas - Zaruma; determinando que los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites permisibles. Por lo tanto la generación, prevención y mitigación de impactos ambientales ocasionados por el ruido es una acción no aplicable a la estación de servicio

Posibles Impactos ambientales ocasionados a la calidad del agua

La generación de aguas residuales debido a los procesos de limpieza de las zonas de descarga y despacho de combustibles a través de las canaletas perimetrales, se recopilan en las trampas de grasas existentes, lugar en el cual las aguas son sometidas mediante un procesos físico a un tratamiento, luego del cual son incorporadas al sistema natural. Como consecuencia del tratamiento físico en el compartimento uno se quedan las natillas y los lodos de la trampa de grasas, los mismos que son retirados en forma quincenal y colocados temporalmente en los recipientes de almacenamiento de desechos peligrosos, hasta la entrega anual a un gestor calificado (ECORESA).

Posibles Impactos ambientales ocasionados a la calidad del suelo

El suelo podría contaminarse en la zona de descarga, almacenamiento de combustibles y zona de despacho de combustibles.

En la zona de descarga de combustibles, existen las canaletas perimetrales, conectadas a la trampa de grasas; el vehículo que efectúa la descarga posee un kit de derrames listo para ser utilizado en caso de emergencia; por lo tanto existen las condiciones adecuadas para controlar un derrames en esta zona; en caso de que suceda un derrame intenso, la contaminación no se provocara en área de la estación de servicio debido a que toda el área esta pavimentada. De existir una contaminación al suelo se provocara en terrenos aledaños que no son de propiedad de la estación de servicio.

En este caso el procesamiento a utilizarse será el establecido en la normatividad respecto a remediación de área afectadas, para lo cual se comunicara a la autoridad de control, se presentará un plan de remediación ambiental, el mismo que debe ser aprobado por la autoridad, se procederá a las actividades de remediación a través de un gestor calificado, se presentará el informe de remediación ambiental, la autoridad deberá pronunciarse sobre dicho informe y una vez aceptado se pagaran las tasas correspondientes y el proceso de remediación ambiental concluirá con acuerdo, indemnización a terceros. No debemos olvidar que la estación de servicio para estos casos posee la garantía de fiel cumplimiento y la póliza de responsabilidad civil por daños a terceros.

En el área de almacenamiento de combustibles existe un cubeto con una capacidad mayor de 110% de capacidad de almacenamiento del volumen total de los tanques, cubeto sin fisuras que puedan ocasionar una infiltración hacia el suelo; de producirse un derrame total del volumen almacenado, no habar contaminación al suelo.

En el área de despacho de combustibles pueden existir liqueos por roturas de las mangueras o daño severo de las pistolas de abastecimiento de combustibles; sin embargo las mangueras de suministro son de caucho y cuentan con un acople "breakaway" para evitar las fugas mediante el corte inmediato del combustible en caso de una avería en el sistema de abastecimiento de combustibles.

Posibles Impactos ambientales a la salud ocupacional y poblacional

Pueden ocurrir eventos contingentes relacionados con roces y choques de vehículos al interior de la estación de servicio; la observancia de los usuarios a las normas de seguridad, minimizará la ocurrencia de accidentes y posibles conflictos.

La protección del personal de despachadores está garantizada por las actividades anuales de capacitación que reciben en el campo de seguridad industrial, salud ocupacional, ambiente, riesgos laborales y aspectos reglamentarios.

Posibles Impactos ambientales a la seguridad industrial

Quienes realizan las actividades de despachadores pueden ser afectados por accidentes laborales como caídas de la altura, resbalones, golpes entre otros, serán atendidos a la brevedad posible, de acuerdo con el plan de emergencia que mantiene la estación de servicio.

8. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

8.1. METODOLOGÍA DE LA VERIFICACION

La determinación del cumplimiento o incumplimiento ambiental, se basó tanto en la verificación de la legislación ambiental vinculada a la operación de la estación de servicio, como de las actividades consideradas en los programas del PMA vigente.

8.1.1. ETAPAS DE LA VERIFICACION

La verificación se llevó a cabo en tres etapas:

8.1.1.1. PRIMERA ETAPA: PRE- VERIFICACION

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Esta etapa se dio al inicio de la verificación, como soporte del trabajo de campo a realizar en la segunda etapa, y consistió en la revisión y recolección de información y documentación existente en la oficina de la estación de servicio.

La documentación de soporte de la verificación ambiental fue entregada por el proponente del proyecto o su delegado, quienes asumen entera responsabilidad por el contenido de los mismos.

ACCIONES PRELIMINARES

1. Definir la documentación a utilizar como base de la verificación, tales como: certificados legales vigentes y vinculantes al proyecto, procedimientos internos, instructivos de trabajo, registros, entre otros, para conocimiento y análisis previo por parte del equipo auditor.
2. Elaborar una Lista de chequeo, como guía para la verificación *in situ*. ([Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC No. 48. Lista de chequeo](#)).
3. Planificar y coordinar la ejecución de la fase de verificación *in situ*, en coordinación con la persona designada por el proponente del proyecto, para acompañar a los auditores durante la realización de la verificación *in situ*.

8.1.1.2. SEGUNDA ETAPA: VERIFICACION *IN SITU*

1. Reunión de Apertura. Se llevó a cabo en la oficina de la estación de servicio, en presencia del proponente del proyecto, la persona designada para que acompañe a los auditores que realizaron el trabajo de campo.

La Reunión de Apertura tuvo los siguientes objetivos:

- Revisar el alcance, los objetivos y el programa de verificación para establecer los tiempos requeridos, y no interferir con la operación de la estación de servicio.
- Confirmar que las facilidades requeridas por los auditores estén disponibles.
- Promover la participación activa de los delegados para esta verificación.

2. VERIFICACION en el campo. Una vez conocidos los procesos y actividades involucrados en la operación de la estación de servicio, se procedió a verificar el nivel de cumplimiento ambiental y de seguridad, de acuerdo con la legislación ambiental vigente y vinculante a la actividad realizada, así como las actividades consideradas en los programas del Plan de Manejo Ambiental.

El levantamiento de la información estuvo respaldado con el registro fotográfico generado.

3. Reunión de Cierre. Se realizó con las mismas personas que participaron en la reunión de apertura de la verificación.

En esta reunión, básicamente se abordó lo siguiente:

- Resumen general de los resultados preliminares de las áreas auditadas.
- Explicación de los hallazgos encontrados y de las evidencias objetivas para su registro.
- Revisión del Plan de Acción para la implementación de las acciones correctivas para levantar los hallazgos encontrados, estableciendo además un cronograma y el responsable de la ejecución de dichas medidas.
- Solicitud de documentación faltante a la inicialmente entregada, para soporte de la verificación.
- Conclusiones y recomendaciones preliminares, y explicación del alcance del informe final a entregar posteriormente.

8.1.1.3. TERCERA ETAPA: POST VERIFICACION

1. En esta etapa se realizó la revisión y el análisis de la información obtenida en el proceso de verificación *in situ*, de conformidad con los requerimientos legales ambientales vigentes y vinculantes al proyecto, así como las actividades consideradas en los programas del Plan de Manejo Ambiental.
2. Se elaboró el informe de la verificación realizada, así como el Plan de acción con el respectivo cronograma de ejecución.

8.1.1.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de la evaluación se obtuvieron siguiendo el esquema determinado por el grupo auditor, en base a los criterios para la determinación de las conformidades y no conformidades (mayores y menores), considerados en el Título I, Libro VI, del Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental del Ministerio del Ambiente.

Listas de chequeo: Sobre la base de la revisión de los requerimientos legales vigentes y vinculantes al proyecto, se estructuraron listas de chequeo para cada área a auditar, las cuales sirvieron para identificar el grado de cumplimiento o incumplimiento de la operación en los ámbitos abordados durante la verificación.

Entrevistas: Se efectuaron entrevistas abiertas al personal responsable de las diferentes áreas de operación de la estación de servicio, con énfasis en aquellas vinculadas con el manejo ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional.

Conformidad (C).- Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que se han realizado o se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental. En el presente estudio sólo se anotan algunas de las conformidades, aquellas que se consideran las más destacadas.

No Conformidad Mayor (NC+).- Esta calificación implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores.

Los criterios de calificación son los siguientes:

1. Más del treinta por ciento (30 %) de incumplimientos determinados en muestreos, durante un periodo auditado, de límites permisibles de una misma fuente y parámetro, sin tener los descargos administrativos o técnicos correspondientes.
2. Determinación de más de dos de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente, sin tener el Sujeto de Control los respaldos de haber presentado los descargos pertinentes:
 - a) El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
 - b) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
 - c) El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
 - d) El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
 - e) El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
 - f) El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;
 - g) La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
 - h) La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;
 - i) La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;
 - j) El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;
 - k) La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.
3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;

4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

- a) Magnitud del evento
- b) Afectación a la salud humana
- c) Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales
- d) Tipo de ecosistema alterado
- e) Tiempo y costos requeridos para la remediación
- f) Negligencia frente a un incidente

No Conformidad Menor (NC-).- Esta calificación implica una falta leve frente al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

- a) El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
- b) El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
- d) La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;
- e) El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- f) El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
- g) El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
- h) La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- i) El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
- j) El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
- k) La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- l) La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
- m) La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- n) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión

- ambiental;
- o) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,
 - p) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente

8.2. LEGISLACION AMBIENTAL VINCULADA AL PROYECTO

CODIFICACIÓN DEL CÓDIGO DE TRABAJO

Art. 64. Reglamento interno.- Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación.

Art. 410.- Asegurar a sus trabajadores.

Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El PMA será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del PMA será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional. El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.

Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y verificaciones al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.

Art. 204.- Objetivos de la verificación ambiental. Los objetivos de las verificaciones serán:

1. Determinar y verificar si las actividades cumplen con el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas, legislación y normativa ambiental vigente; y,
2. Determinar si existen nuevos riesgos, impactos o daños ambientales que las actividades auditadas hayan generado.

Art. 205.- Periodicidad de las verificaciones ambientales. El operador deberá presentar verificaciones ambientales cuando la Autoridad Ambiental Competente lo considere necesario de conformidad con la norma expedida para el efecto.

Art. 206.- De los consultores. Las verificaciones ambientales no podrán ser realizadas por el mismo consultor que elaboró los estudios ambientales o la verificación inmediata anterior, según sea el caso. Las verificaciones ambientales se elaborarán en base a verificaciones realizadas en el sitio.

Ningún servidor público que tenga relación de dependencia con la Autoridad Ambiental Competente podrá realizar o formar parte del equipo consultor que elabore cualquier verificación ambiental.

LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS

Art. 35.- Los primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausuras de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción.

LEY ORGÁNICA DE SALUD

Art. 111.- Normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afectan a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el IESS.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Art. 40. Vestuarios.

Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal.

Art. 46. Servicios de primeros auxilios.

Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.

Art. 92.- Mantenimiento

Art. 147.- Señales de salida

Art. 148. Pararrayos.

Serán de obligada instalación en el lugar:

En los tanques que contengan sustancias muy inflamables

Art. 156.- Bocas de incendio

Art. 159.- Extintores móviles

Art. 165.- Tipos de señalización

Art. 176.- Ropa de trabajo

REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS

- Art. 10. Programa y Presupuesto Ambiental Anual.
- Art. 11. Informe Ambiental Anual
- Art. 12. Monitoreo Ambiental Interno
- Art. 23. Calidad de equipos y materiales.

- En todas las fases y operaciones de las actividades hidrocarburíferas, se utilizarán equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria petrolera, compatibles con la protección del medio ambiente; se prohíbe el uso de equipos obsoletos.

Art. 24. Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.

- b) Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase

Art. 24. Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.

- c) Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (material safety data sheet)

Art. 24. Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.

- d) En todas las actividades hidrocarburíferas se utilizarán productos naturales y/o biodegradables

Art. 26.- Seguridad e higiene industrial

Art. 27.- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones

Art. 29.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas

Art. 76. Tanques en estaciones de servicio.

Las líneas de venteo serán de 2" de diámetro, cuyas bocas de descarga deberán estar a una altura no menor de 4 metros sobre el nivel del piso y deberá estar provisto de una campana de venteo.

Art. 78. Normas de seguridad.

- a) Está prohibido el suministro de combustibles a los vehículos de servicio público que estén ocupados por pasajeros y a vehículos con el motor encendido

Art. 78. Normas de seguridad.

- b) La carga y descarga de tanques se realizará de tal manera que no obstaculice el tráfico vehicular y peatonal, debido al peligro que representa esta operación.

Art. 78. Normas de seguridad.

- c) En las estaciones de servicio no será permitido fumar ni hacer fuego, ni arrojar desperdicios; y deberá contarse con la señalización correspondiente

Art. 78. Normas de seguridad.

- d) Junto a las bocas de descarga se instalará una toma a tierra, a la cual será conectado al auto tanque previo el trasvase del combustible, para eliminar la transmisión de la energía estática

Art. 78. Normas de seguridad.

- e) Los surtidores de combustibles deberán estar ubicados de tal modo que permitan el fácil acceso y la rápida evacuación en casos de emergencia.

Art. 78. Normas de seguridad.

- f) Alrededor de la periferia de las instalaciones, se deberá implementar un programa de ornamentación, a fin de dotar al lugar de buena cálida de aire y paisajística

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Art. 29.- Deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado

Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe poseer las correspondientes etiquetas

Art 267.- Disponer de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios

Art. 268.- Poseer las hojas de seguridad de los productos

Art. 275.- Poseer salidas habilitadas y señalizadas

Art. 278.- Instalaciones eléctricas empotradas

Art. 280. Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para descarga a tierra, las sobrecargas o electricidad estática.

Art. 281.- Poseer pararrayos

Art. 282. Toda gasolinera y estación de servicio contará con un número de extintores de incendio similar a los surtidores existentes.

Art. 283.- Letreros con información de apague el motor, prohibido fumar.

Art. 284.- Al efectuar el trasvase de combustibles debe existir un extintor de 150 libras cercano a la descarga

Art. 285.- Se prohíbe venta de gasolina en recipientes

Art. 287.- Prohibido abastecer combustible a vehículos con el motor encendido

Art. 288.- Prohibido instalar antenas repetidoras de sistemas de comunicación

Art. 291.- Las gasolineras deben contar con Boca de Incendio Equipada (BIE) las mismas que deben estar provistas con un sistema de extinción automático a base de espuma, a razón de un BIE incluido reductor por cada quinientos metros cuadrados de superficie (500 m²).

Art. 292.- Todas las gasolineras deben disponer de un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción. Todo el personal de gasolineras y estaciones de servicio, y, moradores colindantes a éstas, deben estar capacitados y entrenados para responder efectivamente ante un incidente de incendio. El mobiliario de estos locales debe distribuirse de tal forma que dejen libres las vías de circulación hacia las salidas.

ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

Art. 88.- Responsabilidades b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos

Art. 88.- Responsabilidades d) Almacenar los desechos en condiciones adecuadas

Art. 88.- Responsabilidades e) Poseer instalaciones adecuadas

Art. 88.- Responsabilidades g) Realizar la entrega de desechos peligrosos a un gestor autorizado

Art. 93.- De los lugares para almacenamiento de desechos peligrosos. Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados

c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas

g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía

h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado

i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles

j) Contar con sistemas de extinción contra incendios

ACUERDO MINISTERIAL 026 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Art. 1. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente

ACUERDO MINISTERIAL No.109 MINISTERIO DEL AMBIENTE. REFORMA DEL ACUERDO MINISTERIAL 061, PUBLICADO EN EDICIÓN ESPECIAL DEL REGISTRO OFICIAL NO. 316 DEL 04 DE MAYO DE 2015. MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDIÓ LA REFORMA DEL LIBRO VI. DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

Art. 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido

Art. (. ..) **Estudio de impacto ambiental**,..... Es un documento que proporciona Art () **Contenido de los estudios de impacto ambiental** Los estudios de impacto ambiental se elaboraran por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme a los

parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental nacional y deberán contener los siguientes elementos: a,b,c,d,e,f,g,h,i,j

Art. **Revisión preliminar.**- En caso que el estudio de impacto ambiental no contenga la información requerida será observado por una sola ocasión a través del instrumento correspondiente, de no ser absueltas las observaciones por el operador, se archivara el proceso de regularización ambiental

Art () **Análisis del estudio de impacto ambiental.**- La autoridad ambiental competente analizara y evaluara el estudio de impacto ambiental presentado

Art () **Reunión aclaratoria.** Una vez notificadas las observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente,, el operador dispondrá de 10 días para solicitar una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente.....

Art (-) **Subsanación de observaciones.** El operador contará con el termino de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de la reunión aclaratoria

Art () **Proceso de participación ciudadana.**.....

Art () **Pronunciamiento favorables**

Art () **Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana**

Art () **Resolución administrativa**

NTE INEN ISO 3864-1:2013. SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD

Colores de seguridad.

Señales de seguridad.

Símbolos gráficos normalizados

NTE INEN 2293:2001 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. ÁREA HIGIÉNICA-SANITARIA

Esta norma establece los requisitos de cuartos de baño y de aseo con relación a la distribución de las piezas sanitarias

NTE INEN 2841. GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REQUISITOS

Código de colores. De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos, puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación:

Clasificación general. Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados...

Clasificación específica. La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera...

8.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Para determinar el grado de cumplimiento, ponderado en función de la importancia de cada medida, nivel de confianza y riesgo, en cuanto al cumplimiento de la legislación ambiental vigente y Plan de Manejo Ambiental, se realizará una evaluación cuantitativa del nivel de cumplimiento, así:

- a. Se ha establecido una escala de cumplimiento de las medidas, que va del 1 al 10, siendo 10 si cumple cabalmente y 1 si incumple totalmente.
- b. El grupo auditor ha definido el grado de importancia de la actividad o aspecto considerado dentro de la evaluación y ha determinado el factor de ponderación.

- c. Se ha fijado una calificación para cada actividad verificada, y se procedió a determinar el grado de certidumbre, así como el nivel de no conformidades encontradas, mediante la utilización de la siguiente fórmula:

$$NC = (C / W) \times 100(\%)$$

Donde:

NC = nivel de certidumbre

C = calificación del cumplimiento para cada aspecto ambiental considerado, en escala del 1 al 10.

W = ponderación de importancia del aspecto ambiental considerado.
La relación de valoración empleada es:

Tabla 46. Niveles de Certidumbre y No Conformidad

| Valoración obtenida | Nivel de Certidumbre | Nivel de no conformidades |
|---------------------|----------------------|---------------------------|
| 0-25% | Bastante malo | Bastante alto |
| 26-50% | Malo | Alto |
| 51-70% | Medio | Medio |
| 71-90% | Bueno | Bajo |
| 91-100% | Excelente | Muy bajo |

8.4. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – LEGISLACION AMBIENTAL

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|---|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| CODIFICACIÓN DEL CÓDIGO DE TRABAJO | | | | | | | |
| 1. | Art. 64. Reglamento interno.- Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación. | | | | La estación de servicio no posee el Reglamento Interno de Trabajo de la estación de servicio. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 58. Copia aprobación reglamento interno de trabajo. | 10 |
| 2. | Art. 410.- Asegurar a sus trabajadores. | | | | Los trabajadores que laboran en la estación de servicio se hallan debidamente afiliados al seguro Social IESS y constan en el correspondiente rol de pagos de la estación de servicio | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 50. Copia consolidado planillas IESS. | 10 |
| 3. | Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años. | | | | La estación de servicio posee el reglamento de seguridad e higiene. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 59. Copia aprobación reglamento de seguridad e higiene. | 10 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|-------------------------------------|--|--------------|-----|-----|--|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE | | | | | | | |
| 4. | Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El PMA será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del PMA será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria. | | | | La estación de servicio poseer un plan de manejo ambiental, el mismo que se cumple en cada uno de sus programas y actividades en forma anual, para lo cual se informe mediante el informe ambiental anual que se presenta cada año a la autoridad de control | Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 39. Copia aprobación informe ambiental anual | 9 |
| 5. | Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional. El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo. | | | | La estación de servicio posee la póliza de responsabilidad civil. | Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 60. Copia póliza de responsabilidad civil | 7 |
| 6. | Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y verificaciones al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria. | | | | La estación de servicio esta operativa y no tiene planes de efectuar actividades de cierre, por lo tanto la actividad no aplica | No aplica | - |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|--|---|--------------|-----|-----|---|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS | | | | | | | |
| 7. | Art. 35.- Los primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausuras de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción. | | | | La estación de servicio posee el permiso de funcionamiento emitido por el Cuerpo de Bomberos de Zaruma. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 43 Permiso de funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos de Zaruma | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos.

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|------------------------------|---|--------------|-----|-----|---|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| LEY ORGÁNICA DE SALUD | | | | | | | |
| 8. | Art. 111.- Normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afectan a los sistemas respiratorio, auditivo y visual. | | | | Los despachadores reciben procesos de capacitación en forma anual, uno de los temas tratados es la salud | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No.8 Plan anual de capacitación. No. 9. Certificados de capacitación y registro de asistencia | 9 |
| 9. | Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales. | | | | Los despachadores en forma anual reciben las prendas de seguridad industrial para ser utilizadas en cada uno de sus puestos de trabajo | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 27 Registro de entrega de equipos de protección personal (EPP)  | 9 |
| 10. | Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el IESS. | | | | En caso que haya accidentes de trabajo se conoce plenamente la obligación de notificar a las autoridades de control sobre el tema; en el periodo de la presente verificación ambiental de cumplimiento nos e han presentado accidentes. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 34. Copia de registros de accidentes ocurridos | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos.

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|--|--------------|-----|-----|---|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO | | | | | | | |
| 11. | Art. 40. Vestuarios. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal. | | | | La estación de servicio cuenta con un área de vestidores, provista de armarios individuales. |  | 9 |
| 12. | Art. 46. Servicios de primeros auxilios. Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. | | | | En el área de administración se encuentran el botiquín de primeros auxilios para brindar primeros auxilios a quien lo requiera. |  | 9 |
| 13. | Art. 92.- Mantenimiento | | | | En la estación de servicio se realizan actividades de mantenimiento preventivo y correctivo | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 1. Plan anual de mantenimiento de equipos, señalética e infraestructura. No. 2 Registro de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones No.3. Mantenimiento correctivo de equipos e instalaciones | 9 |
| 14. | Art. 147.- Señales de salida | | | | En la estación de servicio existen señales de salida emergencia y punto de encuentro en caso de un proceso de evacuación |  | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos.

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|--|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO | | | | | | | |
| 15. | Art. 148. Pararrayos. Serán de obligada instalación en el lugar: 2. En los tanques que contengan sustancias muy inflamables | | | | La estación de servicio cuenta con un pararrayos. |  | 10 |
| 16. | Art. 159.- Extintores móviles | | | | En las islas de despacho y otras instalaciones la estación de servicio cuenta con extintores móviles, en las islas se ha instalado extintores de acuerdo a la norma vigente. |  | 9 |
| 17. | Art. 165.- Tipos de señalización | | | | En la estación de servicio hay señales horizontales y verticales, que indican prohibición, información, evacuación y peligro. |  | 9 |
| 18. | Art. 176.- Ropa de trabajo | | | | Cada uno de los despachadores utiliza equipo de protección personal (uniformes) de trabajo, el mismo que lo utiliza en cada una de sus actividades ejecutadas. |  | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|--|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS | | | | | | | |
| 19. | Art. 10.- Programa y presupuesto ambiental anual.- Los sujetos de control, de conformidad con lo que dispone el Art. 31, literales c, k, s, y t de la Ley de Hidrocarburos, deberán presentar hasta el 1º de diciembre de cada año, o dentro del plazo estipulado en cada contrato, al Ministerio de Energía y Minas, el programa anual de actividades ambientales derivado del respectivo Plan de Manejo Ambiental y el presupuesto ambiental del año siguiente para su evaluación y aprobación en base del respectivo pronunciamiento de la Subsecretaría de Protección Ambiental, como parte integrante del programa y presupuesto generales de las actividades contractuales, que deberá incluir los aspectos de operaciones, de inversiones y gastos administrativos, rubros que a su vez deberán estar claramente identificados en el presupuesto consolidado de los entes mencionados. | | | | Se ha presentado a la Autoridad de control el programa y presupuesto ambiental anual correspondiente al año 2018. | Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 42. Caratula del programa y presupuesto anual ambiental. | 9 |
| 20. | Art. 11 Informe ambiental anual.- Los sujetos de control, igualmente, presentarán a la Subsecretaría de Protección Ambiental, hasta el 31 de enero de cada año y conforme al Formato No. 5 del Anexo 4 de este Reglamento, el informe anual de las actividades ambientales cumplidas en el año inmediato anterior, como parte del informe anual de actividades contractuales. Este informe deberá describir y evaluar las actividades ambientales presupuestadas que han sido ejecutadas, en relación con las que consten en el programa anual de actividades antes referido, sin perjuicio de que la Subsecretaría requiera informes específicos en cualquier tiempo. | | | | Se presentó el informe ambiental anual correspondiente al año 2018 | Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 39. Copia aprobación informe ambiental anual | 9 |
| 21. | Art. 12.- Monitoreo ambiental interno.- Los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados. Anualmente para las fases, instalaciones y actividades de almacenamiento, transporte, comercialización y venta de hidrocarburos en base de los análisis semestrales de descargas y emisiones. | | | | Se ha presentado a la Comisión de Gestión Ambiental el Informe de monitoreos de descargas líquidas correspondiente a los años 2018. | Ver Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 41. Copia presentación del monitoreo de descargas líquidas. | 9 |
| 22. | Art. 23. Calidad de equipos y materiales. En todas las fases y operaciones de las actividades hidrocarburíferas, se utilizarán equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria petrolera, compatibles con la protección del medio ambiente; se prohíbe el uso de equipos obsoletos. | | | | Todos los equipos que se encuentran operativos en la estación de servicio, se evidencian en buen estado y pertenecen a tecnologías aceptables para la prestación del servicio. |  | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|--|--------------|-----|-----|---|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS | | | | | | | |
| 23. | Art. 24. Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales. b) Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase | | | | Los tanques están en un área no inundable, que cumple los requisitos para almacenamiento. |  | 9 |
| 24. | Art. 24. Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales. c) Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (material safety data sheet) | | | | Los productos que se expenden en la estación de servicio disponen de la respectiva Hoja de seguridad (Hoja MSDS). | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 35. Copia de MSDS de los productos que se expenden (gasolinas – diesel). | 10 |
| 25. | Art. 24. Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales. d) En todas las actividades hidrocarburíferas se utilizarán productos naturales y/o biodegradables | | | | Para la limpieza de las áreas de descarga y despacho de los combustibles, se utiliza detergentes biodegradables. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 17. Copia MSDS del biodegradable utilizado en la estación de servicio. | 10 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|--|--------------|-----|-----|---|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS | | | | | | | |
| 26. | Art. 26.- Seguridad e higiene industrial | | | | El personal de la estación de servicio tiene reglamento interno y plan de emergencias; además recibe procesos de capacitación y realización de un simulacro en forma anual | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 8 Plan de capacitación anual. No. 9. Certificados de capacitación y registro de asistencia. No. 11. Informe y registro de asistencia al simulacro. No. 33 Copia plan de emergencia | 9 |
| 27. | Art. 27.- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones | | | | Las instalaciones y equipos reciben frecuentemente el tratamiento preventivo y correctivo | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 1. Plan de mantenimiento anual de equipos, señalética e infraestructura. No. 2. Registro de mantenimiento correctivo de equipos e instalaciones No. 19. Plan de mantenimiento anual de equipos e instalaciones eléctricas. No. 20 Registro de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas. | 9 |
| 28. | Art. 29.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas | | | | Las aguas provenientes de la limpieza de las islas y zona de descarga se conducen a través de canaletas perimetrales hasta la trampa de grasas, lugar en el cual se produce un tratamiento antes de incorporarlas al alcantarillado publico | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 12. Procedimiento: limpieza de las canaletas perimetrales de la zona de despacho y descarga de combustibles No. 13. Registro de limpieza de las canaletas perimetrales en las áreas de despacho y descarga de combustibles No. 16. Registro de mantenimiento de la trampa de grasas | 9 |
| 29. | Art. 76. Tanques en estaciones de servicio. Las líneas de venteo serán de 2" de diámetro, cuyas bocas de descarga deberán estar a una altura no menor de 4 metros sobre el nivel del piso y deberá estar provisto de una campana de venteo. | | | | En la estación de servicio los tubos de venteo son de 2 pulgadas, tienen 4 metros de altura desde el suelo y están señalizados de acuerdo al producto |  | 10 |
| 30. | Art. 78. Normas de seguridad. a) Está prohibido el suministro de combustibles a los vehículos de servicio público que estén ocupados por pasajeros y a vehículos con el motor encendido | | | | A los vehículos de transporte público se les suministra combustibles cuando están sin pasajeros |  | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|--|--------------|-----|-----|--|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS | | | | | | | |
| 31. | Art. 78. Normas de seguridad. b) La carga y descarga de tanques se realizará de tal manera que no obstaculice el tráfico vehicular y peatonal, debido al peligro que representa esta operación. | | | | La descarga de combustible se efectúa en la zona de descarga, que está alejada de las zonas de circulación vehicular y peatonal en la estación de servicio | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 7. Procedimiento seguro de carga, transporte y descarga de combustibles. | 9 |
| 32. | Art. 78. Normas de seguridad. c) En las estaciones de servicio no será permitido fumar ni hacer fuego, ni arrojar desperdicios; y deberá contarse con la señalización correspondiente | | | | Especialmente en los pilares que sostienen la marquesina existe información vertical que informa la prohibición de fumar |  | 9 |
| 33. | Art. 78. Normas de seguridad. e) Junto a las bocas de descarga se instalará una toma a tierra, a la cual será conectado al auto tanque previo el trasvase del combustible, para eliminar la transmisión de la energía estática. | | | | Junto a las bocas de descarga existe la correspondiente conexión a tierra, cada vez que se descarga un auto tanque se conecta entre el auto tanque y la toma a tierra para descargar la energía estática |  | 10 |
| 34. | Art. 78. Normas de seguridad. f) Los surtidores de combustibles deberán estar ubicados de tal modo que permitan el fácil acceso y la rápida evacuación en casos de emergencia. | | | | Se observa que los surtidores de combustible, están ubicados de forma que permitan la libre circulación de los vehículos, y no obstaculizan las vías de evacuación en caso de emergencia |  | 10 |
| 35. | Art. 78. Normas de seguridad. g) Alrededor de la periferia de las instalaciones, se deberá implementar un programa de ornamentación, a fin de dotar al lugar de buena calidad de aire y paisajística | | | | La estación de servicio cuenta con jardineras en buen estado, las cuales aportan al mejoramiento del aire como también a la imagen de la estación. |  | 10 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos-

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|---|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | | | | | | | |
| 36. | Art. 29.- Deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado | | | | En la estación de servicio existen extintores en la zona de despacho de combustibles, en la zona de descarga de combustibles, en el cuarto de máquinas, oficinas, debidamente recargados y en vigencia la recarga |  | 9 |
| 37. | Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe poseer las correspondientes etiquetas | | | | La recarga de extintores se efectúa en forma anual, para comprobación los extintores poseen las correspondientes etiquetas en donde se marca el producto, la fecha de carga y la fecha de la próxima recarga |  | 9 |
| 38. | Art 267.- Disponer de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios, | | | | En las dependencias administrativas de la estación de servicio existen detectores de humo en caso que haya un incendio. |  | 9 |
| 39. | Art. 268.- Poseer las hojas de seguridad de los productos | | | | La estación de servicio posee las hojas de seguridad de los productos que se expenden | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 35. Copia de MSDS de los productos que se expenden (gasolinas-diesel) | 9 |
| 40. | Art. 275.- Poseer salidas habilitadas y señalizadas | | | | En las oficinas y sitios de trabajo existen la señalética indicando los sitios de evacuación y el punto de encuentro |  | 9 |
| 41. | Art. 278.- Instalaciones eléctricas empotradas | | | | Las instalaciones eléctricas son empotradas desde el control de mando hasta los sitios de distribución |  | 9 |
| 42. | Art. 280. Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para descarga a tierra, las sobrecargas o electricidad estática. | | | | Los surtidores de la estación de servicio están conectados a tierra, para garantizar la descarga de energía estática a tierra |  | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|---|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | | | | | | | |
| 43. | Art. 281.- Poseer pararrayos | | | | En la estación de servicio se ha instalado un pararrayos. |  | 9 |
| 44. | Art. 282. Toda gasolinera y estación de servicio contará con un número de extintores de incendio similar a los surtidores existentes. | | | | En la estación de servicio existen extintores en la zona de despacho de combustibles, en la zona de descarga de combustibles, en el cuarto de máquinas, oficinas, debidamente recargados y en vigencia la recarga |  | 9 |
| 45. | Art. 283.- Letreros con información de apague el motor, prohibido fumar. | | | | En la estación de servicio existen varios letreros en los cuales se informa la prohibición de no fumar |  | 9 |
| 46. | Art. 284.- Al efectuar el trasvase de combustibles debe existir un extintor de 150 libras cercano a la descarga | | | | Cada vez que se efectúa la descarga de combustible, junto a esta actividad se coloca un extintor de una capacidad de 150 libras |  | 9 |
| 47. | Art. 285.- Se prohíbe venta de gasolina en recipientes | | | | No se vende combustibles en recipientes mayores a 5 galones de capacidad |  | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|---|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | | | | | | | |
| 48. | Art. 288.- Prohibido instalar antenas repetidoras de sistemas de comunicación | | | | En la estación de servicio no existen antenas repetidoras para sistemas de comunicación. Existe una antena repetidora para los sistemas de comunicación en una vivienda, esta se encuentra fuera de la zona de influencia directa e indirecta de la estación de servicio. |  | 9 |
| 49. | Art. 292.- Todas las gasolineras deben disponer de un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción. Todo el personal de gasolineras y estaciones de servicio, y, moradores colindantes a éstas, deben estar capacitados y entrenados para responder efectivamente ante un incidente de incendio. El mobiliario de estos locales debe distribuirse de tal forma que dejen libres las vías de circulación hacia las salidas. | | | | La estación de servicio posee un plan de emergencia en vigencia. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 33. Copia plan de emergencia. | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|---|--------------|-----|-----|--|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE. | | | | | | | |
| 50. | Art. 88.- Responsabilidades b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos | | | | La estación de servicio se encuentra en proceso de obtención del registro de generador de desechos peligrosos. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 63. Captura de pantalla trámite obtención del registro de generador de desechos peligrosos. | 7 |
| 51. | Art. 88.- Responsabilidades d) Almacenar los desechos en condiciones adecuadas | | | | La estación de servicio posee lugares adecuados de almacenamiento de desechos comunes y desechos peligrosos |  | 9 |
| 52. | Art. 88.- Responsabilidades e) Poseer instalaciones adecuadas | | | | La estación de servicio posee lugares adecuados de almacenamiento de desechos comunes y desechos peligrosos | | 8 |
| 53. | Art. 88.- Responsabilidades g) Realizar la entrega de desechos peligrosos a un gestor autorizado | | | | La estación de servicio entrega los desechos peligrosos a un gestor calificado ECORESA | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC No. 25 Acta de entrega recepción, clave de manifiesto, certificado de disposición final de desechos peligrosos | 10 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|--|---|--------------|-----|-----|--|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE | | | | | | | |
| 54. | <p>Parágrafo II Almacenamiento. Art. 91.-Del almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales. Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.</p> | | | | |  | 8 |
| 55. | <p>Art. 93.- De los lugares para almacenamiento de desechos peligrosos. Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:</p> <p>b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados</p> <p>c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas</p> <p><i>g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía</i></p> <p><i>h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado</i></p> <p><i>i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles</i></p> <p><i>j) Contar con sistemas de extinción contra incendios</i></p> | | | | <p>La estación de servicio posee un lugar techado, con cubeto, debidamente señalizado, destinado únicamente al almacenamiento temporal de desechos peligrosos, los recipientes posee etiquetas</p> |   | 8 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|--|---|--------------|-----|-----|--|---|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| ACUERDO MINISTERIAL 026 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE | | | | | | | |
| 56. | Art. 1. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente | | | | La estación de servicio posee el registro de generador de desechos peligrosos. | Anexo 2. Documentos de soporte del EIA Ex Post y PMA estación de servicio El Pionero TAC. No. 63. Captura de pantalla trámite obtención del registro de generador de desechos peligrosos. | 7 |
| ACUERDO MINISTERIAL No.109 MINISTERIO DEL AMBIENTE. REFORMA DEL ACUERDO MINISTERIAL 061, PUBLICADO EN EDICIÓN ESPECIAL DEL REGISTRO OFICIAL NO. 316 DEL 04 DE MAYO DE 2015. MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDIÓ LA REFORMA DEL LIBRO VI. DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE. | | | | | | | |
| 57. | <p>Art. 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido Art. (..) Estudio de impacto ambiental,..... Es un documento que proporciona Art () Contenido de los estudios de impacto ambiental Los estudios de impacto ambiental se elaboraran por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme a los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental nacional y deberán contener los siguientes elementos: a,b,c,d,e,f,g,h,i,j</p> <p>Art. Revisión preliminar.- En caso que el estudio de impacto ambiental no contenga la información requerida será observado por una sola ocasión a través del instrumento correspondiente, de no ser absueltas las observaciones por el operador, se archivara el proceso de regularización ambiental</p> <p>Art () Análisis del estudio de impacto ambiental.- La autoridad ambiental competente analizara y evaluara ele estudio de impacto ambiental presentado</p> <p>Art () Reunión aclaratoria. Una vez notificadas las observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente,, el operador dispondrá de 10 días para solicitar una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente.....</p> <p>Art (-) Subsanación de observaciones. El operador contará con el termino de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de la reunión aclaratoria</p> <p>Art () Proceso de participación ciudadana.....</p> <p>Art () Pronunciamiento favorables</p> <p>Art () Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana</p> <p>Art () Resolución administrativa</p> | | | | Se cumple con este criterio | Anexo 1. Documentos legales. No. 3. Certificado de intersección. No. 4. Copia de aprobación de los Términos de referenciat. | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

| Ítem | Criterio observado | Cumplimiento | | | Descripción del hallazgo | Medio de verificación | Puntaje* (sobre 10) |
|---|--|--------------|-----|-----|---|--|------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | | |
| NTE INEN ISO 3864-1:2013. SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD | | | | | | | |
| 58. | Colores de seguridad. | | | | Los colores usados en la estación de servicio cumplen con la normatividad |  | 8 |
| 59. | Señales de seguridad. | | | | Las señales de seguridad cumplen con la normatividad vigente |  | 8 |
| 60. | Símbolos gráficos normalizados | | | | La simbología utilizada en la estación de servicio cumple con la normatividad vigente |  | 8 |
| NTE INEN 2293:2001 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. ÁREA HIGIÉNICA-SANITARIA | | | | | | | |
| 61. | Esta norma establece los requisitos de cuartos de baño y de aseo con relación a la distribución de las piezas sanitarias | | | | La estación de servicio cuenta con un baño para personas con capacidades especiales, el mismo que cuenta con los implementos necesarios para uso de las personas con capacidades especiales. Hay ranfla para ingreso de las personas con capacidades especiales |  | 9 |
| NTE INEN 2841. GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REQUISITOS | | | | | | | |
| 62. | Código de colores. De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos, puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación: Clasificación general. Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados... Clasificación específica. La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera... | | | | Los procesos de señalización general y específica se acopla a la normatividad vigente |   | 9 |

*Corresponde a la calificación cuantitativa del cumplimiento ambiental, sobre 10 puntos

**Tabla 47. Cuadro resumen de los hallazgos encontrados.
Verificación cumplimiento Legislación Ambiental**

| Programa | No. de actividades auditadas | Hallazgos | | | Calificación cuantitativa (C) | Porcentaje Cumplimiento (%) |
|---|------------------------------|-----------|----------|----------|-------------------------------|-----------------------------|
| | | C | NC+ | NC- | | |
| Codificación del Código de Trabajo | 3 | 3 | - | - | 30 | 100.0 |
| Código Orgánico del Ambiente | 2 (*) | 2 | - | - | 16 | 80.0 |
| Ley de defensa Contra Incendios | 1 | 1 | - | - | 9 | 90.0 |
| Ley orgánica de salud | 3 | 3 | - | - | 27 | 90.0 |
| Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo | 8 | 8 | - | - | 73 | 91.25 |
| Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Actividades Hidrocarburíferas | 17 | 17 | - | - | 159 | 93.14 |
| Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios | 14 | 14 | - | - | 124 | 88.57 |
| Acuerdo Ministerial 061 del Ministerio del Ambiente) | 6 | 6 | - | - | 52 | 86.66 |
| Acuerdo Ministerial 026 del Ministerio del Ambiente | 1 | 1 | - | - | 7 | 70.0 |
| Acuerdo ministerial No.109 ministerio del ambiente. Reforma del acuerdo ministerial 061, publicado en edición especial del registro oficial no. 316 del 04 de mayo de 2015. Mediante el cual se expidió la reforma del libro vi. Del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente. | 1 | 1 | - | - | 9 | 90.0 |
| NTE INEN ISO 3864-1:2013. Símbolos gráficos. colores de seguridad y señales de seguridad | 3 | 3 | - | - | 24 | 80,0 |
| NTE INEN 2293:2001 accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. área higiénica-sanitaria | 1 | 1 | - | - | 9 | 90.0 |
| NTE INEN 2841. Gestión ambiental. estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos requisitos . | 1 | 1 | - | - | 9 | 90.0 |
| Total | 61 | 61 | - | - | 548.0 | |

(*) Una actividad auditada que No Aplica, relacionada con la Codificación Orgánico Ambiental. Art. 186.- Del cierre de operaciones.

El grado de importancia para la verificación del cumplimiento a la Legislación Ambiental, fue de 10 puntos para cada una, considerando que todos los parámetros legales ambientales evaluados, tienen la misma obligación de cumplimiento. Una vez hecha la calificación cuantitativa, se determinó el Nivel de Certidumbre (NC) del cumplimiento ambiental legal, empleando la siguiente fórmula:

$$NC = (C / W) \times 10(\%)$$

Donde,

C = sumatoria de la calificación cuantitativa

W = total de la calificación alcanzada para todas las actividades auditadas

(61 actividades auditadas x 10 puntos cada una = 610)

$$NC = (551 / 610) \times 100 \quad \mathbf{NC = 89.83 \%}$$

Del resultado obtenido, se establece que el cumplimiento de la normativa establecida en la Legislación Ambiental vigente de la estación de servicio, es **bueno** para el nivel de certidumbre y **bajo** para el nivel de no conformidades, según la valoración dada en la Tabla 46. Niveles de certidumbre y no conformidad, de este capítulo.

No se han identificado hallazgos durante la verificación del cumplimiento a la Legislación.6

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un documento que establece en detalle y en orden cronológico, las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, 2013).

La actualización del PMA que se expone a continuación, contiene los siguientes programas ambientales:

- ✚ Plan de Prevención, Mitigación y Control de impactos
- ✚ Plan de Manejo de Desechos
- ✚ Plan de Capacitación y Educación Ambiental
- ✚ Plan de Relaciones Comunitarias
- ✚ Plan de Contingencias
- ✚ Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- ✚ Plan de Monitoreo y Seguimiento
- ✚ Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- ✚ Plan de Abandono y Entrega del Área

El cumplimiento de las medidas propuestas en el presente PMA, será responsabilidad exclusiva del promotor del proyecto, quien deberá socializar y capacitar al personal para cumplir las disposiciones aquí estipuladas.

Es importante recordar que la estación de servicio El Pionero (TAC), se encuentra en operación, para lo cual cuenta con todos los documentos vigentes, solicitados por las autoridades vinculadas a la actividad. Además, muchas de las actividades que se exponen a continuación en los diferentes programas del PMA, están en ejecución, por lo que se sugiere su continuidad.

Cada uno de los programas establecidos en el PMA, constará de:

- ✚ Nombre de la medida
- ✚ Tipo de medida
- ✚ Objetivo de la medida
- ✚ Impacto al que dirige la medida
- ✚ Descripción de la medida
- ✚ Costo estimado de implementación de la medida
- ✚ Responsable de la ejecución de la medida
- ✚ Frecuencia de ejecución de la medida
- ✚ Nombre de la medida
- ✚ Tipo de medida
- ✚ Objetivo de la medida
- ✚ Impacto al que dirige la medida
- ✚ Descripción de la medida
- ✚ Costo estimado de implementación de la medida
- ✚ Responsable de la ejecución de la medida
- ✚ Frecuencia de ejecución de la medida
- ✚ Indicadores de verificación
- ✚ Medios de verificación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asegurar que las instalaciones de la Estación de Servicio Zúñiga Vidal (Patamarca) cumpla con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador relativas a la operación y mantenimiento de la misma.

Enfrentar adecuadamente los potenciales impactos negativos significativos, de manera tal que se prevenga y minimicen los efectos adversos, en todas las etapas del proyecto.

Proporcionar a la empresa información necesaria para el manejo de las instalaciones de la Estación de Servicio Zúñiga Vidal (Patamarca) en condiciones ambientalmente adecuadas, que permitan preservar el entorno y cumplir con lo establecido en las Leyes ambientales vigentes.

Establecer las bases para mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales recomendadas.

Como resultado de la evaluación ambiental del proyecto de operación de la estación de servicio Zúñiga Vidal (Patamarca), se han previsto medidas ambientales para mitigar, prevenir y compensar los efectos posibles medioambientales que se pudiesen producir con el desarrollo del mismo.

La naturaleza de los servicios que presta la actividad propuesta está vinculada necesariamente a la normativa sectorial hidrocarburífera del Ecuador por lo que el proponente se obliga al cumplimiento estricto de las normas establecidas y facultadas por la autoridad competente.

El Plan de Manejo Ambiental, que ha sido formulado de acuerdo con lo que dispone el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) y demás Normativa Ambiental vigente, está orientado a la implementación de acciones y obras que permitan prevenir, mitigar y corregir los posibles impactos y efectos ambientales a producirse durante el desarrollo de las actividades propuestas en su fase de funcionamiento, de cuya aplicación serán responsables los propietarios de la Estación de Servicio así como la Comercializadora, la cual deberá exigir y velar porque se cumplan con las recomendaciones establecidas en el presente Plan de Manejo.

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS

Este programa tiene como objetivo enunciar varios procedimientos generales y específicos de actuación, dirigidos al desarrollo de buenas prácticas operacionales, ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional, que permitan prevenir, mitigar y controlar posibles impactos que las actividades de operación desarrolladas en la estación de servicio puedan generar a los componentes físicos, bióticos y sociales.

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | | | | | PPM-01 |
|--|--|---|--|--|--|
| PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE EMISIONES VOLATILES Y GASEOSAS | | | | | |
| OBJETIVOS: Controlar las emisiones volátiles durante las operaciones de descarga y despacho de combustibles. Controlar las emisiones gaseosas durante el funcionamiento del generador de emergencia. LUGARES DE APLICACIÓN: En las áreas de descarga y despacho de combustibles. Cuarto de máquinas REPOSABLES: Administrador de la ES / Despachadores | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Aire | Aumento de emisiones volátiles a la atmósfera. | Verificar que las conexiones e instalaciones durante la descarga del combustible, estén en buenas condiciones y cumplan las exigencias de hermeticidad. | 100% de las conexiones e instalaciones deben cumplir con la normativa. | <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de hermeticidad de tanques. • Pruebas hidrostáticas de líneas de conducción • Registro de derrames • Registro de accidentes | Anual |
| | Aumento de emisiones gaseosas y ruido | Registrar las horas de uso del generador de emergencia, para establecer una tasa anual, que justifique la no realización del monitoreo de emisiones por tratarse de una fuente fija no significativa. | (# registros realizados / # puestas en marcha del generador)100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de horas de funcionamiento del generador | Cada vez que se ponga en funcionamiento el generador |

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DERRAMES | | | | | PPM-02 |
|---|---|---|--|---|---|
| OBJETIVO: Prevenir cualquier afectación significativa al ambiente, mediante la ejecución de las actividades consideradas en los procedimientos para la descarga y despacho de combustibles; así como durante el desarrollo de las prácticas operacionales en la estación de servicio | | | | | |
| LUGARES DE APLICACIÓN: En las áreas de descarga y despacho de combustibles. REPOSABLES: Administrador de la ES / Despachadores / Conductor del auto tanque | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Suelo Agua | Contaminación de los recursos suelo y agua por actividad de descarga y despacho de combustibles (situación anómala de operación). | <p>Controlar el cumplimiento de las actividades señaladas en el procedimiento para la descarga de combustibles; tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estacionar el vehículo en la zona marcada como área de descarga. • Apagar el auto tanque. • Colocar las trancas de madera en las llantas del auto tanque. • Acordonar el área de descarga o delimitarla ubicando conos. • Las tapas de las bocas de descarga deben ser retiradas con precaución. • Conectar la manguera en la bocas de descarga del auto tanque y en la boca de descarga de los tanques estacionarios, ajustar en forma hermética los topes de la manguera. • Antes de abrir las válvulas para iniciar la descarga, comprobar que las conexiones estén herméticamente efectuadas. • Al concluir el vaciado de combustible de cada compartimento del auto tanque se debe proceder a calichar, para lo que se usara recipientes que recogen el combustible almacenando en el recipiente incorporado al auto tanque en el sitio de bocas de descarga del mismo. • Los liqueos obtenidos del caliche se colocaran en las bocas de descarga correspondientes al producto que se descarga | (# poseer el procedimiento de descarga de combustibles / # de procedimientos de descarga de combustibles requeridos) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de descarga de combustibles • Capacitación anual sobre procedimientos de descarga y despacho de combustibles | <ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que se realice la descarga de combustibles en los tanques estacionarios de almacenamiento • Anual |

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO | | | | | PPM-03 |
|---|--|--|--|--|---------------------|
| OBJETIVO: Prevenir cualquier afectación significativa al agua y suelo, mediante el correcto desarrollo de las prácticas operacionales y ambientales en la estación de servicio. LUGAR DE APLICACIÓN: Áreas operativas y auxiliares de la estación de servicio REPOSABLES: Administrador de la ES / Despachadores | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Suelo Agua | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo debido a una situación anómala de operación. • Incremento de la contaminación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) debido a la descarga de aguas residuales sin un adecuado tratamiento previo. | Limpiar la diariamente las canaleta perimetral de las áreas de descarga y despacho de combustibles | (# registros realizados / # registros requeridas) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de limpieza de las canaletas perimetrales | Diario |
| | | Limpiar quincenalmente la trampa de grasas y retirar las natillas y lodos acumulados en el respectivo compartimento. | (# limpiezas realizadas / # limpiezas requeridas) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de limpieza de la trampa de grasas | Quincenal |
| | | Almacenamiento temporal de los desechos peligrosos (natillas y lodos), en el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, en los recipientes determinados en el RGDP, hasta su entrega al gestor calificado para la disposición final. | (# de Kg. de desechos peligrosos (natillas, lodos) realizados/ # de Kg. de desechos peligrosos (natillas, lodos) requeridos) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de almacenamiento de desechos peligrosos | Mensual |
| | | Emplear productos biodegradables para la limpieza del área de despacho y descarga de combustibles, cuando sea necesario limpiar un liqueo producido. | 100% limpiezas con producto biodegradable | <ul style="list-style-type: none"> • MSDS producto biodegradable | Único |
| | | Adquirir arena y productos biodegradables para efectuar las actividades de limpieza eventuales de liqueos. | (# de Kg. y galones de arena y productos biodegradables adquiridos/ de Kg. y galones de arena y productos biodegradables requeridas) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Facturas de compra | Anual Quinquenio |

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | | | | | PPM-04 |
|---|---|--|---|---|--|
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVOS DE EQUIPOS | | | | | |
| <p>OBJETIVO: Garantizar el mantenimiento preventivo de los equipos, y prevenir la ocurrencia de contingencias debido a vertimientos y/o derrames – incendios.</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Áreas operativas y auxiliares de la estación de servicio</p> <p>REPOSABLES: Administrador de la ES / Despachadores</p> | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| <p>Suelo Personal de la estación de servicio</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo por acciones deficientes en el mantenimiento de equipos e instalaciones de la estación de servicio. • Generación de cortocircuitos, y la ocurrencia de conatos de incendio debido a fallas eléctricas ocasionadas por el mal mantenimiento del sistema eléctrico | <p>Dar mantenimiento preventivo según lo considerado en el Plan anual de mantenimiento de equipos, señalética e infraestructura</p> <p>Plan de mantenimiento anual de equipos e instalaciones eléctricas</p> <p>Dar mantenimiento correctivos a equipos e instalaciones cuando el caso así lo amerite.</p> | <p>(# mantenimientos preventivos realizados / # mantenimientos preventivos programados al año)100%</p> <p>(# mantenimientos correctivos realizados / # mantenimientos correctivos programados al año)100%</p> | <p>Plan anual de mantenimiento de equipos, señalética e infraestructura</p> <p>Plan de mantenimiento anual de equipos e instalaciones eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos. • Registro de mantenimiento correctivo de equipos e instalaciones | <p>Mantenimiento preventivo según plan anual de mantenimiento</p> <p>Mantenimiento correctivo cuando el caso amerite</p> |

9.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

El objetivo de este programa es disponer de medidas y estrategias concretas para recoger, reciclar / reusar, y almacenar temporalmente los desechos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos, que se generan durante la operación de la estación de servicio, hasta la entrega a los responsables de la disposición final de los mismos.

| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS COMUNES | | | | | PMD-01 |
|---|--|---|---|--|------------|
| OBJETIVO: Realizar el correcto manejo y disposición de los desechos comunes, para evitar la dispersión de los mismos en las áreas de tránsito peatonal y vehicular, controlar la proliferación de roedores e insectos, y minimizar el impacto visual. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio (zonas de almacenamiento temporal de desechos comunes) RESPONSABLES: Administrador de la ES / Despachadores / Usuarios de la ES | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Suelo Paisaje | Contaminación al suelo y al entorno (impacto visual) debido a la disposición inadecuada de los desechos. | Disponer en las islas de recipientes para recolección de desechos Disponer de un sitio para almacenamiento temporal de desechos comunes con recipientes rotulados: reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio) no reciclables, orgánicos (restos orgánicos); hasta la entrega al recolector. | 100% de las islas deben poseer recipientes para recolección de desechos 100% de los basureros del sitio de almacenamiento temporal deben estar pintados y rotulados. | • Registro fotográfico | Diario |
| | | Mantenimiento de los basureros. | (# mantenimientos realizados / # mantenimientos requeridos) 100% | • Registro de mantenimiento de basureros | Mensual |

| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| OBJETIVO: Realizar el correcto manejo de los desechos peligrosos, para prevenir o minimizar los impactos relacionados con esta actividad. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio (Zona de almacenamiento temporal de desechos peligrosos) REPOSABLES: Administrador de la ES / Despachadores | | | | | PMD-02a |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Agua Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | Continuar con el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos en los recipientes rotulados según lo establecido en el registro de generador de desechos peligrosos RGDP. | 100% del personal De la estación de servicio conoce sobre el manejo de desechos peligrosos | • Registro fotográfico | De acuerdo a las actividades que se ejecutan |
| | | El sitio de disposición temporal de los desechos peligrosos debe estar techado, cerrado con malla para impedir el ingreso de personas ajenas, favorecer la ventilación, debe contar con un cubeto y señalización de identificación del sitio | 100% desechos peligrosos se almacenan en un sitio técnicamente adecuado | • Registro fotográfico | Único |
| | | Dar mantenimiento al sitio de disposición temporal y a los recipientes para desechos peligrosos. | (# mantenimientos realizados / # mantenimientos requeridos)100% | • Registro de mantenimiento | Semestral |
| | | La entrega de los desechos peligrosos se realizará a un gestor debidamente calificado por la Autoridad de control. | 100% desechos peligrosos son entregados al gestor | • Acta entrega, Manifiesto único y acta de disposición final | Anual |
| | | Los desechos peligrosos que ingresan y egresan al y del sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, deben registrarse en una bitácora | 100% desechos peligrosos Generados constan en la bitácora | • Registro interno de ingreso y egreso de desechos peligrosos al sitio almacenamiento temporal | Cuando que se requiera |
| | | Presentar la declaración anual de los desechos peligrosos generados en la estación de servicio | 100% desechos peligrosos generados constan en la declaración anual | • Declaración anual de desechos peligrosos | Anual |
| | | Presentar un Programa de minimización de residuos peligrosos. | (# actividades de minimización ejecutadas / # actividades de minimización planteadas)100% | • Programa de minimización de residuos peligrosos | Bianual |

9.3. PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El proceso de capacitación y educación ambiental es un aspecto fundamental para el desarrollo permanente y continuo del mejoramiento del desempeño laboral de los despachadores, siendo esencial la planificación, a fin de integrar conocimientos especializados a la realización de actividades de manera efectiva y confiable.

El plan anual de capacitación responderá a las necesidades de capacitación en actividades u operaciones que tienen potenciales riesgos de afectación a la salud, así como en aquellas que podrán producir impactos ambientales.

El objetivo fundamental de este plan es educar, entrenar y concientizar al personal de despachadores que trabaja en la estación de servicio, para que realicen sus actividades enmarcadas dentro de la seguridad industrial, protección del ambiente, y en un medio de trabajo seguro de acuerdo con las actividades que ejecuta cada uno de ellos.

| PLAN DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | | | | | PCEA-01 |
|--|--|--|--|---|---------------------------------|
| <p>OBJETIVO: Educar, entrenar y concienciar al personal de despachadores y administrativo que trabaja en la estación de servicio, para que realicen sus actividades enmarcadas dentro de las normas de seguridad industrial, cuidado y protección del ambiente, y en un medio de trabajo seguro de acuerdo con las actividades que cada uno de los empleados ejecute en las instalaciones de la estación de servicio</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio</p> <p>REPOSABLES: Administrador de la ES / Despachadores / Personal administrativo</p> | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Antrópico Biótico Físico | <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos para la salud del personal. • Contaminación de los recursos naturales por falta de conocimientos básicos de manejo ambiental. | <p>Poseer un Plan anual de capacitación, en el que se incluyan temas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temas ambientales: Plan de Manejo Ambiental, Impactos generados por las actividades de la estación de servicio, Manejo de desechos. Responsabilidades de los despachadores. Responsabilidades de los auxiliares de descarga de combustibles • Temas de seguridad: Uso correcto de equipo de protección personal, Plan de emergencia, Procedimientos de descarga y despacho de combustibles. • Temas de salud: Primeros auxilios. Técnicas de rescate | <p>(# trabajadores capacitados / # total de trabajadores)100%</p> <p>(# capacitaciones efectuadas / # capacitación planificadas)100%</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Plan anual de capacitación • Registros de asistencia a capacitaciones • Certificados de asistencia a capacitaciones | Anual |
| | | <p>Realizar una charla de inducción para el personal nuevo en la cual se explique la operación de la estación de servicio, las normas de seguridad a observar, y sus responsabilidades en el puesto de trabajo.</p> | 100% personal nuevo recibe charla inducción | <ul style="list-style-type: none"> • Registro asistencia charla inducción | Cada vez que contratan personal |
| | | <p>Realizar un simulacro en las instalaciones de la estación de servicio, en el cual participe el personal que se halla laborando en el momento del evento no planificado.</p> | <p>(# simulacros efectuados / # simulacros planificados)100%</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia a simulacros • Certificados de asistencia a simulacros | Anual |

9.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Este programa tiene como objetivos los siguientes:
 Informar a la Autoridad Ambiental de Control y a la comunidad de la zona de influencia indirecta, de manera sencilla y clara, la situación ambiental actual de las actividades desarrolladas en la estación de servicio.
 Mantener un canal abierto de diálogo con la comunidad del área de influencia indirecta, para escuchar y aclarar las inquietudes o dudas que tuvieren sobre los riesgos y peligros que pueden generarse de las actividades de la estación de servicio.
 Apoyar voluntariamente a la comunidad del área de influencia indirecta de la estación de servicio.

| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE SOCIALIZACIÓN Y APOYO COMUNITARIO | | | | | |
|---|---|--|--|---|---------------------------------------|
| <p>OBJETIVOS: Dar a conocer a la comunidad, de la manera sencilla y clara, las actividades que se ejecutan dentro de las instalaciones de la estación de servicio. Mantener un canal abierto de diálogo con los habitantes del área de influencia indirecta, para escuchar y explicar las inquietudes o dudas que tuvieren sobre los riesgos y peligros que pueden generarse por la ejecución de actividades de descarga de combustible y expendio de combustible en la estación de servicio. Apoyar voluntariamente y/o canalizar ayudas sociales en área de influencia indirecta de la estación de servicio. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSABLES: Proponente / Administrador de la ES</p> | | | | | PRC-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Componente social | Conflictividad con los habitantes del área de influencia. | Elaborar y distribuir un folleto de información a los habitantes de la zona de amortiguamiento de la estación de servicio. | Los habitantes del área de influencia conocen las actividades de la estación de servicio | • Registro de entrega y copia del folleto informativo | Anual |
| | | Apoyar voluntariamente en las actividades culturales, sociales y deportivas que la vecindad realice. | No haya conflictos con los vecinos de la estación de servicio | • Registros de las ayudas voluntarias a la comunidad | Anual |
| | | En caso de existir alguna denuncia o queja sustentada por parte de la comunidad ubicada en la zona de influencia indirecta del proyecto, que involucre un impacto generado por las actividades realizadas de la estación de servicio, se procederá al análisis y solución del conflicto. | (#denuncias atendidas / # denuncias recibidas)100% | • Informe de solución implementada a la denuncia recibida | Cada vez que se presente una denuncia |

9.5. PLAN DE CONTINGENCIAS

El plan de contingencia es un suceso no planificado que puede representar riesgo a los distintos componentes ambientales o socioeconómicos que se encuentren en los alrededores del lugar en el que aquel tenga su origen.

Una contingencia puede ser ocasionada ya sea por causas internas (fallas operacionales, deterioro de equipos) o externas (errores cometidos por usuarios de la estación de servicio, fenómenos naturales.) provocando accidentes, derrames, incendios u otros.

Las situaciones de emergencia pueden variar desde un incidente aislado caracterizado por una solución rápida hasta un desastre mayor que requiera la intervención de entidades especializadas de socorro, así como la utilización de recursos externos que permitan contener dicha emergencia; por tal motivo el presente Plan de Contingencias contiene lineamientos generales, con el fin de brindar un documento de apoyo para que el personal de la estación de servicio pueda responder de manera eficaz y eficiente ante una contingencia.

El Plan de contingencias tiene por objetivo, establecer un conjunto de medidas operativas, administrativas y logísticas para que la respuesta ante una contingencia sea eficiente y segura.

| PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE CONTINGENCIAS - EMERGENCIAS | | | | | PC-01 |
|---|---|---|--|---|--|
| OBJETIVO: Brindar una herramienta que ayude al personal que labora en la estación de servicio a responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones, patrimonio y al ambiente. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSNABLES: Administrador de la ES / Despachadores / Personal administrativo | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente o incidente puede ocasionar daños a la salud del personal y afectaciones al bienestar de los habitantes del área de influencia | Poseer el Plan de Emergencia para la estación de servicio | 100% personal conoce el Plan de emergencia | •Plan de emergencia actualizado | Único |
| | | Realizar un simulacro de emergencia, no planificado. | (# simulacros efectuados / # simulacros planificados)100% | •Registros de asistencia a simulacros •Certificados de asistencia a simulacros | Anual |
| | | Mantener registros de accidentes en caso de suceder. | (# registros generados / # accidentes ocurridos al año)100% | •Registros accidentes ocurridos al año | Cada vez que ocurre un accidente |
| | | Poseer las Hojas MSDS de los productos que se expenden en la estación de servicio | 100% sustancias químicas disponen de las hojas MSDS | •Hojas MSDS sustancias químicas | Único |
| | | En caso de ocurrir una emergencia-contingencia, presentar a la Autoridad, un Plan emergente en base a los lineamientos vigente en la normativa. | (# planes emergentes presentados / # accidentes-incidentes ocurridos al año)100% | •Plan emergente de acciones emergentes implementadas | Cuando ocurra la emergencia-contingencia (evento fortuito) |
| | | Señalizar las vías de evacuación y poseer un punto de encuentro | (# zonas señalizadas / # zonas identificadas)100% | •Registro fotográfico | Único |
| | | Instalar letreros con información de contacto para atender una emergencia (letrero 911). | (# letreros colocados / # letreros requeridos)100% | •Registro fotográfico | Único |

9.6. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO

La operación de la estación de servicio en lo que a seguridad industrial y salud ocupacional se refiere, está sujeta a los procedimientos establecidos en las normas nacionales tales como: Ley de Defensa Contra Incendios, Codificación del Código de Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, Normas INEN.

La estación de servicio cuenta con el Reglamento Interno de Trabajo.

Este programa tiene por objetivos:

- Dotar al personal que trabaja en la estación de servicio del uniforme de la comercializadora y Equipo de Protección Personal requerido para la ejecución de sus actividades, con la finalidad de precautelar su integridad física.
- Dar a conocer al personal las normas de seguridad industrial y salud ocupacional, que deben cumplir en forma oportuna y obligatoria, para evitar los accidentes y reducir los riesgos a los que pueden estar expuestos.
- Brindar a los trabajadores un ambiente seguro de trabajo y cuidado de su salud, para evitar la presencia de enfermedades ocupacionales.

| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO PROGRAMA DE DOTACION DE UNIFORME Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) | | | | | PSS-01 |
|--|--|--|---|---|-------------------------|
| OBJETIVO: Prevenir afectaciones a la salud de cada uno de los despachadores durante la ejecución de sus actividades, mediante la dotación de un adecuado Equipo de Protección Personal (EPP). LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSABLES: Proponente / Comercializadora / Despachadores | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Manipulación de productos peligrosos | Afectaciones a la integridad física y salud del personal | <ul style="list-style-type: none"> • Dotar de uniformes y calzado industrial con suela antideslizante a los despachadores. • La persona responsable de cooperar en las actividades de descarga de combustibles, debe disponer de mascarilla, casco, guantes de nitrilo y arnés. • La persona encargada del encendido del generador por mantenimiento o por falla en el sistema nacional interconectado de energía eléctrica, debe disponer de guantes y protector de oídos. | 100% del personal De despachadores utiliza uniforme 100% del personal de despachadores y auxiliar de descarga de combustibles dispone de EPP según requerimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico • Registros de entrega de EPP | Diario Anual |
| | | Reemplazar el EPP anualmente o cuando sea necesario, debido a rotura o daño. | 100% personal dispone de EPP según requerimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Registros de entrega de las actividades de reemplazo de los EPP | Anual o cuando requiera |

| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL | | | | | PSS-02 |
|--|--|---|--|--|---|
| OBJETIVOS: Proveer de recursos necesarios para actuar frente a incidentes de baja magnitud. Contar con personal apto y en buenas condiciones de salud, para desempeñar las actividades encomendadas. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSABLES: Proponente / Administrador de la ES / Despachadores | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Riesgos para la salud | <ul style="list-style-type: none"> • Daños a la salud de los trabajadores ocasionados por incidentes – accidentes • Accidentes laborales debido a malas condiciones de salud del personal. | Dar mantenimiento al botiquín de emergencia, que estará a disposición de los trabajadores y clientes de la estación de servicio. | Botiquín e insumos en buenas condiciones de uso | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenimiento del botiquín | Anual |
| | | El botiquín estará provisto de insumos médicos necesarios, que permitan realizar procedimientos sencillos que ayuden a dar los primeros auxilios en caso de accidentes ocurridos dentro de la estación de servicio a usuarios, clientes y personal que labora en la estación de servicio. El botiquín debe poseer una lista de los insumos existentes | 100% de insumos utilizados reportados en el registro | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de los insumos del botiquín • Facturas de compra de insumos para el botiquín | Reposición de insumos cuando se requiera Uso de insumos cada vez que se requiera |
| | | Continuar con la afiliación al IESS de los trabajadores. | 100% de los trabajadores están afiliados al IESS | <ul style="list-style-type: none"> • Aportes al IESS | Mensual |
| | | Obtener en forma anual certificados médicos | 100% de los trabajadores deben poseer los certificados médicos | <ul style="list-style-type: none"> • Certificados médicos | Anual |

| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN | | | | | PSS-03 |
|---|--|--|---|--|--------------------|
| OBJETIVO: Reducir la probabilidad de ocurrencia y minimizar los riesgos de accidentes o incidentes en la estación de servicio. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSABLES: Proponente / Administrador de la ES | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Riesgo de contingencia ambiental | Accidentes laborales y de tránsito por la falta de señalización horizontal y vertical adecuada | Efectuar el mantenimiento de la señalización vertical (en forma anual) y horizontales (en forma semestral) | (# señalización instalada / # señalización requerida) 100% | <ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de mantenimiento de la señalización Facturas | Anual Semestral |

| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO | | | | | PSS-04 |
|--|---|---|--|--|------------|
| OBJETIVO: Contar con un adecuado equipo de protección contra incendios en la estación de servicio. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSABLES: Proponente / Administrador de la ES / Técnico contratado | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Riesgo de incendio | Conatos de incendios que puedan ocurrir durante situaciones anómalas de operación | <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de extintores portátiles y rodantes, del tipo y en la cantidad requerida, según lo indicado en la normativa vigente y lo exigido por las autoridades de control ARCH. • Disponer de un gabinete contra incendios según lo indicado en la normativa vigente. | (# extintores instalados / # extintores requeridos) 100% (# gabinetes instalados / # gabinetes requeridos) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico | Único |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento a los extintores portátiles y rodantes, así como al gabinete contra incendios. | 100% de los extintores en buenas condiciones de uso 100% componentes del gabinete contra incendios en buenas condiciones de uso | <ul style="list-style-type: none"> • Registros de mantenimiento de extintores • Registros de mantenimiento del gabinete contra incendios | Semestral |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Recarga de los extintores portátiles y rodantes. • Todos los extintores deben disponer de la etiqueta de identificación donde se indiquen las fechas de recarga. | 100% de los extintores con etiquetas actualizadas (# extintores recargados / #extintores disponibles) 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registros de recarga de extintores • Facturas de las recargas de los extintores | Anual |

9.7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El programa de monitoreo y seguimiento ambiental contempla varias actividades tendientes a controlar, verificar el cumplimiento de las diferentes medidas planteadas en el plan de manejo ambiental, y dar seguimiento al cumplimiento de estas actividades.

Este programa tiene por objetivo, establecer las medidas para asegurar el cumplimiento de la legislación vigente aplicable a la operación de la estación de servicio, al plan de manejo ambiental, y de las acciones correctivas propuestas en el plan de acción.

El seguimiento ambiental tiene además como finalidad, mantener organizados y actualizados los documentos, informes, y registros de monitoreo que se realicen.

CRITERIO TÉCNICO A CONSIDERAR

- ✚ Mantener un registro para cuantificar las horas de uso del generador de emergencia (horómetro), mediante el cual se pueda establecer una tasa anual, que justifique la no realización del monitoreo de emisiones por tratarse de una fuente fija no significativa.
- ✚ En caso de que el número de horas de uso incremente significativamente (más de 300 horas de uso anual), o por solicitud de la Autoridad o por denuncias de la comunidad, el proponente deberá realizar el monitoreo de emisiones del generador eléctrico de emergencia, según lo indicado en la Tabla 3. Valores máximos referenciales para emisiones a la atmósfera, del Anexo 1 del RAOHE.
- ✚ Cuando solicite la Autoridad o por denuncias de la comunidad, el proponente deberá realizar el monitoreo de ruido en el cuarto de máquinas, cuyos límites máximos permisibles se enuncian en la Tabla 1. Límites máximos permisibles de ruido, del Anexo 1 del RAOHE.

| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | | | | | PMS-01 |
|--|---|---|---|---|------------|
| OBJETIVO: Vigilar el cumplimiento de las actividades de los programas del plan de manejo ambiental LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio REPOSABLES: Proponente / Administrador de la ES / Técnico contratado / Despachadores | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Contaminación ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la contaminación debido al incumplimiento de la ejecución de las actividades del plan de manejo • Conflictividad con los habitantes del área de influencia indirecta del proyecto • Afectación a la salud de los trabajadores | Presentar a la Autoridad Ambiental, el Informe Anual Ambiental de las actividades ambientales cumplidas el año inmediato anterior | IAA realizado según lo indicado en el RAOHE | <ul style="list-style-type: none"> • Fe de presentación del IAA | Anual |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • El monitoreo semestral de las aguas residuales se efectuará de acuerdo al procedimiento establecido por la autoridad de control. • Los análisis de la muestra se realizarán en laboratorios acreditados ante el SAE, en forma semestral. | Número de monitoreos realizados / Número de monitoreos planificados | <ul style="list-style-type: none"> • Informes de laboratorio | Semestral |
| | | Presentar a la Autoridad Ambiental, el informe anual del monitoreo de aguas residuales realizado, acompañado del correspondiente análisis de laboratorio | Informe de monitoreo realizado según lo indicado en el RAOHE | <ul style="list-style-type: none"> • Fe de presentación del informe anual de monitoreo de descargas líquidas | Anual |
| | | Presentar a la Autoridad Ambiental, el Programa y Presupuesto Anual Ambiental de las actividades ambientales planificadas para el año siguiente. | Informe del PPAA realizado según lo indicado en el RAOHE | <ul style="list-style-type: none"> • Fe de presentación del PPAA | Anual |
| | | Permiso anual de funcionamiento emitido por el Cuerpo de Bomberos | Permiso de funcionamiento vigente | <ul style="list-style-type: none"> • Permiso de funcionamiento emitido Cuerpo de Bomberos | Anual |
| | | Seguimiento a las medidas propuestas en el PMA, actividad a realizarse por el administrador de la estación de servicio | (# auditorías internas realizadas / # auditorías planificadas)100% | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de seguimiento de las actividades contempladas en el PMA | Anual |
| | | Realizar la Auditoría ambiental de cumplimiento por un consultor registrado ante el MAE | Auditoría Ambiental de Cumplimiento realizada según la normativa | <ul style="list-style-type: none"> • Fe de presentación del Informe de Auditoría ambiental de cumplimiento | Bianual |

9.8. PLAN DE REHABILITACION DE ÁRAES AFECTADAS

El proponente del proyecto asume la responsabilidad de rehabilitar el área que sea afectada por algún caso fortuito, empleando recursos humanos y técnicos que así lo amerite; para lo cual usara la póliza de responsabilidad civil y daños a terceros.

Tiene por objetivos:

- ✚ Plantear pautas que deben considerarse durante la rehabilitación de áreas afectadas, para contrarrestar los daños ocasionados por una fuga o derrame de combustibles.
- ✚ Buscar la optimización en el uso de los recursos materiales y humanos, comprometidos en el control del derrame

| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | PRAA-01 |
|---|--|--|---|--|---|
| PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | |
| OBJETIVO: Proporcionar las estrategias para rehabilitar las áreas afectadas en caso de ocurrir derrames de combustibles e incendios. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio RESPONSABLE: Proponente / Administrador de la ES / Organizaciones y autoridades | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Componentes ambientales | Daños al ambiente o a la salud del personal y habitantes del área de influencia, por la ocurrencia de un derrame de combustibles o incendio (situación anómala de operación) | Para rehabilitar las áreas afectadas en caso de ocurrir derrames o incendios, se considerarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Activar el Plan de emergencia. • Informar a la autoridad dentro de las 72 horas subsiguientes al siniestro. • Efectuar una respuesta rápida por parte del personal presente en el momento del percance. • Presentar un plan de remediación a la autoridad ambiental para su aprobación • Ejecutar el Plan de remediación e informar a la autoridad de control • Obtener el pronunciamiento favorable del plan de remediación por parte de la autoridad de control | 100% de áreas afectadas rehabilitadas 100% de cumplimiento de las medidas del plan de remediación (# reportes entregados autoridad / # áreas rehabilitadas)100% | <ul style="list-style-type: none"> • Informe del accidente ocurrido • Plan de remediación aprobado por la Autoridad • Reportes cumplimiento Plan de remediación | Cada vez que ocurra una contingencia-emergencia |

9.9. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

| PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE ABANDONO Y CIERRE DE LA OPERACIÓN | | | | | PAEA-01 |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>OBJETIVO: Establecer las acciones para abandonar las instalaciones de la estación de servicio, corregir cualquier condición adversa ambiental, e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para dejar el área en condiciones apropiadas para un nuevo uso.</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de servicio</p> <p>REPOSABLES: Proponente / Administrador de la ES / Técnico contratado</p> | | | | | |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | FRECUENCIA |
| Componentes ambientales | Afectaciones al ambiente y habitantes del área de influencia | Presentación a la Autoridad Ambiental, del Plan de abandono. Este documento entre otros, incluirá la siguiente información: – Retiro de instalaciones ✓ Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación ✓ Inventario de las estructuras metálicas e instalaciones – Restauración del lugar ✓ Realizar la desgasificación de los tanques estacionarios e informar sobre su uso final ✓ Entrega de suelo, escombros y chatarra contaminados a un gestor calificado ✓ Disposición final de los desechos no contaminados | Notificación a la Autoridad Ambiental del abandono y cierre del proyecto de acuerdo con lo establecido en el TULAS | <ul style="list-style-type: none"> • Notificación a la Autoridad • Plan de abandono | Previo al abandono y cierre del proyecto |

9.10. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

Con la finalidad de establecer un calendario de cumplimiento de las actividades del Plan de Manejo Ambiental, en el que se detalla las actividades y el costo de cada una de ellas, a continuación se detalla el cronograma valorado.

Las actividades de los programas de los planes de contingencias, rehabilitación de áreas afectadas, y de abandono y entrega del área, se activarán en la medida que se requieran; y su presupuesto real estará en función de la necesidad de las acciones correctivas a implementar y/o de la inversión para cierre y abandono respectivamente.

| Plan / Programa | Costo |
|--|-----------------|
| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | |
| Programa de prevención y reducción de emisiones volátiles y gaseosas | 200.00 |
| Programa de prevención de derrames | 200.00 |
| Programa de prevención de la contaminación del agua: y suelo | 200.00 |
| Programa de mantenimiento preventivo de equipos | 200.00 |
| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS | |
| Programa de manejo de desechos sólidos comunes | 200,00 |
| Programa de manejo de desechos peligrosos | 400.00 |
| PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | |
| Programa de capacitación y educación ambiental | 400,00 |
| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS | |
| Programa de socialización y apoyo comunitario | 200,00 |
| PLAN DE CONTINGENCIAS | |
| Programa de contingencias - emergencias | 100.00 |
| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO | |
| Programa de dotación de uniforme y equipo de protección personal (EPP) | 300.00 |
| Programa de salud ocupacional | 100.00 |
| Programa de mantenimiento de la señalización | 100.00 |
| Programa de mantenimiento de equipos contra incendios | 100.00 |
| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | |
| Programa de monitoreo y seguimiento | 700.00 |
| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | |
| Programa de rehabilitación de áreas afectadas | 200,00 |
| PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA | |
| Programa de abandono y cierre de la operación | 400.00 |
| TOTAL | 4.000.00 |
| CUATRO MIL DÓLARES AMERICANOS | |

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. CONCLUSIONES

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC” de propiedad de la COOPERATIVA DE TRANSPORTES ASOCIADOS TAC, cuyo Representante Legal es el Sr. Freddy Espinoza Fernández, cuya comercializadora es PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A. PRIMAX., esta se encuentra ubicada en la provincia de El Oro, cantón Zaruma, parroquia Zaruma, en la vía Piñas Zaruma, y de El Pache

La estación de Servicio “EL PIONERO TAC”, ha implementado la infraestructura necesaria para el abastecimiento de combustibles y servicios complementarios a los usuarios de las ciudades de Piñas, Zaruma, Portovelo y poblaciones aledañas (Buza, Machay), como a los usuarios que transitan por la vía Piñas - Zaruma - Pacha; Piñas-Portovelo- Loja.

El proponente del proyecto considerando la legislación vigente, Acuerdo Ministerial 061, ha dado cumplimiento a la normativa aplicable e inicia el proceso necesario de licenciamiento, con fecha 30 de mayo de 2018 se realizó el registro del proyecto en el SUIA, otorgándose el código MAE-RA-2018-360896. Una vez abierta la plataforma para hidrocarburos por la Autoridad Ambiental se realiza el ingreso de los TDRs respectivos.

Del estudio realizado, se concluye que el área de influencia directa corresponde al espacio físico que ocupa la infraestructura de la estación de servicio, extendiéndose 50 m a la redonda de la misma, donde se ubican la vía que conduce de Piñas a Zaruma o Portovelo. Se la considera directa debido a que esta recibirá la mayor cantidad de impactos, por la ocurrencia de un evento en la estación de servicio, o debido al normal funcionamiento de la misma.

Para la estación de servicio El Pionero (TAC); se identificaron los siguientes colindantes:

- Norte: Lote sin uso, matorrales y nave Industrial de Dao Andes S.A.
- Sur: Instalaciones de una planta de procesamiento de materiales auríferos
- Este: Vía Piñas - Zaruma; viviendas, negocios, río Calera
- Oeste: Bosquete intervenido, canal de riego, tierras degradadas con pastos groseros.

Área sensible es un área en el cual los recursos son muy susceptibles a ser afectados por las actividades de un proyecto, y su grado de sensibilidad dependerá de la capacidad para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas.

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto, que conlleva impactos, efectos o riesgos. La mayor o menor sensibilidad, dependerá de las condiciones o estado de situación del área donde se va a desarrollar o se desarrolla un proyecto.

La vulnerabilidad es una función de las características del parámetro ambiental en riesgo, su posibilidad y magnitud de afectación por las actividades de un proyecto.

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de características de importancia, en especial relacionadas con el componente agua. Así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto como producto de las actividades, tales como fugas o derrames no controlados.

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies que, por alguna característica propia, presenten condiciones de singularidad que podrían ser vulnerables ante los posibles impactos generados por las actividades que se ejecutarán o ejecutan en un proyecto.

En el campo social, la sensibilidad ambiental está definida por la presencia de culturas, etnias o grados de organización económica, política y cultural, que en un determinado momento pudieran sufrir algún efecto por el desarrollo de las actividades de un proyecto.

De esta forma, el equipo consultor calificó a la sensibilidad de los diferentes componentes evaluados en:

- **Sensibilidad Alta.** Aquellos componentes ambientales con características únicas, que registrarían cambios profundos incluso irreversibles, como consecuencia de una actividad - acción proveniente de la operación del proyecto.
- **Sensibilidad Media.** Aquellos componentes ambientales con características particulares, que se verían afectados moderadamente, como consecuencia de una actividad - acción proveniente de la operación del proyecto.
- **Sensibilidad Baja.** Aquellos componentes ambientales con características comunes, que presentarían cambios pocos significativos, como consecuencia de una actividad – acción proveniente de la operación del proyecto.

La sensibilidad para el medio físico se determinó en base al análisis de la información secundaria de los distintos elementos del componente físico, siendo estos, la geomorfología, hidrología, y suelos.

De acuerdo con la información consultada, en el área de estudio los suelos no tienen algún tipo de susceptibilidad ante la erosión y deslizamientos (falla geológica activa).

En el área de la estación de servicio, se identificaron a los suelos como elemento de baja sensibilidad, ya que si se ocasionare un liqueo o derrame, este no irá directamente al suelo, debido a que toda la estación de servicio cuenta con piso pavimentado, y los tanques de almacenamiento de combustibles están dentro de un cubeto.

El parámetro analizado para determinar la sensibilidad hidrológica, según las zonas de recarga acuífera, tales como quebradas, ríos; la zona donde se ubica la estación de servicio está completamente alterada (influencia antrópica), se establece que la sensibilidad para el elemento agua es baja.

Con respecto a las aguas residuales, luego de pasar por la trampa de grasas, son descargadas al sistema natural que posteriormente llega al río Calera. Por lo que en condiciones contingentes (inadecuada operación de las trampas de grasas) pueden causar un incremento de contaminantes al cuerpo receptor.

Para el elemento aire se define una sensibilidad baja, considerando que la estación de servicio se ubica en la zona rural de la ciudad de Zaruma; con viviendas destinadas a actividades comerciales y viviendas; plantas de procesamiento de materiales auríferos, donde a pesar de la permanente circulación vehicular, el incremento de ruido ambiente y las emisiones gaseosas por parte de las plantas de procesamiento de materiales; en determinadas horas del día son perceptibles. Estos procesos contaminantes de la zona son responsabilidad directa de las plantas de procesamiento de materiales auríferos.

Luego del presente análisis, se concluye que los elementos del componente físico presentan una sensibilidad ambiental baja.

El área de influencia de la estación de servicio para el componente biótico, presenta una sensibilidad ambiental baja, ya que se encuentra en la parte rural de la ciudad de Zaruma; donde la flora y fauna silvestres están ausentes, reconociéndose únicamente vegetación sin valor ecológico, compuesta de ejemplares de plantas herbáceas, árboles y matorrales. Hay muy pocos cultivos tradicionales de especies agrícolas y cultivo de pastos de poca importancia económica y ambiental.

Con la finalidad de sustentar lo expresado anteriormente respecto a la flora de la zona de influencia de la estación de servicio, a continuación se detalla las especies de flora existentes en el sector.

Con la finalidad de sustentar lo expresado anteriormente respecto a la flora de la zona de influencia de la estación de servicio, a continuación se detalla las especies de flora existentes en el sector.

El área de influencia social presenta una sensibilidad ambiental media, debido principalmente a la presencia actual de viviendas, construcciones para negocios, que en caso de ocurrir una situación contingente proveniente de la operación de la estación de servicio, podrá ocasionar afectaciones medianamente significativas a dicha población e infraestructura existente. El núcleo poblacional del sector está fuera del área de influencia de la estación de servicio.

Los principales impactos negativos que pueden darse bajo condiciones anómalas de operación en la estación de servicio, están relacionados con: incremento de gases volátiles durante la descarga, almacenamiento y despacho de combustibles; incremento de ruido durante el despacho de combustibles; contaminación del piso durante la descarga y despacho de combustibles; y contaminación del cuerpo receptor debido a la descarga de las aguas residuales sin un adecuado tratamiento.

Los factores ambientales beneficiados por la ejecución del proyecto están relacionados con la contratación de mano de obra local. Este impacto tiende a permanecer durante el tiempo, es decir, la temporalidad de los efectos sobre la economía

local es mucho mayor que lo impactos sobre los medios físico y biótico.

Por lo antes expuesto, desde el análisis ambiental de los efectos e impactos ambientales, se justifica la operación de la estación de servicio, considerando que los efectos negativos a presentarse, son controlados y minimizados a través de la aplicación comprometida de las actividades que constan en los Programas del PMA.

El impacto total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo a la metodología presentada, será poco significativo y compatible con el entorno.

El resultado final de la evaluación de impactos es, sin duda, la identificación de los componentes ambientales sobre los que se deberá tener especial cuidado durante todas las actividades del proyecto, por lo que el PMA será diseñado para proteger evitar, mitigar y/o minimizar los impactos tanto al ambiente natural como al ambiente humano.

La verificación del cumplimiento o incumplimiento ambiental, se basó en la verificación de la legislación ambiental vinculada a la operación de la estación de servicio..

10.2. RECOMENDACIONES

Cumplir con las ordenanzas del cantón Zaruma, vinculadas al manejo de desechos comunes en las estaciones de servicio y actividades auxiliares.

Realizar las actividades de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con el cronograma de ejecución.

Obtener la garantía de fiel cumplimiento en base al cronograma mencionado en el plan de manejo ambiental.

Recordar que sobre la base del cumplimiento a lo expuesto en este informe de auditoría ambiental de cumplimiento, se desarrollará la próxima auditoría ambiental.

11. BIBLIOGRAFIA

1. ACUERDO MINISTERIAL 013 Reformar el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018. Sustituir el capítulo V. el Acuerdo Ministerial 109, publicado en el registro oficial 640 del 23 de noviembre de 2018.
2. ACUERDO MINISTERIAL 026 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE. PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DEL REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS, LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL, PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS (Publicado en el Registro Oficial 334 del 12 de mayo de 2008)
3. ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE. *REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA* (Decreto Ejecutivo 3516 Registro Oficial edición especial 2. Última revisión 29 de marzo de 2017)
4. ACUERDO MINISTERIAL 061, en la Edición Especial del Registro Oficial 316 del 4 de mayo de 2015. Reforma al libro VI del TULSMA.
5. ACUERDO MINISTERIAL 091 del Ministerio de Energía y Minas. 18 de Diciembre de 2006
6. ACUERDO MINISTERIAL No.109 MINISTERIO DEL AMBIENTE. REFORMA DEL ACUERDO MINISTERIAL 061, publicado en edición especial del registro oficial no. 316 del 04 de mayo de 2015. mediante el cual se expidió la reforma del libro vi. del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente.
7. ARCSA-DE-040-2015-GGG del 21 de mayo de 2015.
8. CABRERA Y WILLINK. Clasificación biogeográfica en el Ecuador. 1973
9. CANTER et.al. Áreas de influencia. 1998. España.
10. CANTER L., 1998. Manual de Evaluación del Impacto Ambiental, Segunda Edición (Primera en Español), McGraw Hill/Interamericana de España.
11. CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2010. Estadísticas.
12. CAÑADAS CRUZ LUIS. Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador 1983
13. CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estudios Datos y estadísticas.
14. CHAPRAN FRANK. Los recursos naturales en el Ecuador y su conservación. 1965
15. CODIGO DEL TRABAJO (Publicado en el Registro Oficial No. 167 del 16 de diciembre de 2005, Codificación 16 del Ministerio de Trabajo y Empleo)
16. CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE. Registro Oficial Suplemento 983, del 12 de abril de 2017
17. CONESA, VICENTE, 1995. Auditorías Ambientales. Ediciones Mundi Prensa. España.
18. CONESA, VICENTE, 2000. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi Prensa. España.
19. DECRETO EJECUTIVO 195, publicado en el Registro Oficial 40 expedido el 22 de enero de 1999.
20. DECRETO EJECUTIVO No. 1290, publicado en el suplemento al registro oficial No. 788 del 13 de septiembre de 2012
21. DECRETO EJECUTIVO No. 500, del 26 de noviembre de 2014; se sustituye la denominación de Ministerio de Relaciones Laborales, por el de Ministerio de Trabajo

22. DECRETO EJECUTIVO No. 505 expedido el 22 de Enero de 1999 y publicado en el Registro Oficial No. 118 del 28 de Enero de 1999.
23. DEMORALES et.al., 2001 Evaluación de los peligros de origen natural en el Ecuador.
24. DEMORALES et.al., 2001 Mapas de nivel de amenaza por sismo por cantón en el Ecuador
25. DINAGE. Dirección Nacional de Geología. Carta geológica Piñas.
26. ECUA SUPERVISIONS S.A., Informe de inspección técnica y operatividad de los tanques de almacenamiento; Agosto 2018
27. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2000). Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. *Registro Oficial* (114, 2 de abril de 2009).
28. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2000). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. *Registro Oficial* (137, 9 de agosto de 2000).
29. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2001). Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. *Registro Oficial* (265, 13 de febrero de 2001).
30. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2003). Ley de Defensa Contra Incendios. *Registro Oficial* (99, 9 de junio de 2003).
31. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2003). Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Título IV del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. TULAS). *Registro Oficial* (Ed. esp. 2, 31 de marzo de 2003).
32. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2005). Codificación del Código de Trabajo. *Suplemento del Registro Oficial* (167, 16 de diciembre de 2005).
33. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2008). Acuerdo Ministerial no. 026 del Ministerio de Ambiente: Procedimiento para la obtención del registro de generador de desechos peligrosos, la gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. *Registro Oficial* (334, 12 de mayo de 2008).
34. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2011). Acuerdo Ministerial no. 050 del Ministerio de Ambiente: Reforma a la Norma de Calidad de Aire o nivel de Inmisión, constante en el Anexo IV del Libro VI del TULAS. *Registro Oficial* (464, 7 de junio de 2011).
35. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2011). Acuerdo Ministerial no. 161 del Ministerio de Ambiente: Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales. *Registro Oficial* (631, 1 de febrero de 2012).
36. Ecuador. Leyes, decretos, etc. (2011). Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales (Reforma a los títulos V y VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. TULAS). *Registro Oficial* (631, 1 de febrero de 2012).
37. GOOGLE EARTH <http://googleearth.com/maps/sudamerica/equator>
38. HOLDRIDGE. Clasiifcación de Holdridge. 1978
39. IEE Instituto de estudios Ecuatorianos. Estudios de densidad poblacional El Oro. 2010
40. IGM. Instituto Geográfico Militar. Carta geográfica Zaruma.
41. IGM. Instituto Geográfico Militar. Hoja geológica de Zaruma. Dirección general de Geología y Minas.
42. INAMHI. Anuario meteorológicos estación meteorológica de Portovelo. Varios años

43. INEC. Instituto Nacional de estadísticas y censos. Censo de población y vivienda 2010.
44. INFOPLAN. Sistema de información para la planificación
45. LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS (Publicado en el Registro Oficial 815 del 19 de abril de 1979; Codificación Ley 2003-6 publicada en el Registro Oficial 99 del 9 de junio de 2003)
46. LEY ORGÁNICA DE SALUD. Publicada en el Suplemento del Registro Oficial 423 del 22 de diciembre del 2006.
47. NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 251:2003 - manejo, almacenamiento, transporte y expendio en los centros de distribución de combustibles líquidos. requisitos.
48. NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 251:2003 – MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS. REQUISITOS.
49. NTE INEN 2266-2:2013 Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos: Requisitos
50. NTE INEN 2293:2001 Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénica-sanitaria
51. NTE INEN 2841:2014-03. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos
52. NTE INEN ISO 3864-1:2013. Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad
53. ORDENANZA QUE NORMA EL MANEJO INTEGRAL Y PARTICIPATIVO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTON ZARUMA.
54. *ORDENANZA QUE NORMA LA GESTIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN PORTOVELO (Publicado 12 de enero del 2018)*
55. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 1988. Evaluación rápida de fuentes de contaminación de aire, agua y suelo. México.
56. PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA elaboración memoria técnica abril, mayo 2017
57. PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA informe: parámetros dimensionales, mayo 2017
58. PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA inspección de pruebas de hermeticidad, mayo 2017
59. PETROCHECK SERVICES CIA. LTDA inspección del sistema de tuberías de transporte de combustible, mayo 2017
60. PRATT et. al. Falla Puente Busa-Palestina. 1997.
61. PRONAREG Programa Nacional de Regionalización Agraria. Mapas.
62. REDATAM. Instituto Nacional de estadísticas y censos. Redatam @inec.gov.ec
63. REGISTRO OFICIAL No.244 del 27 de Julio del 2010, se publica la Ley de Hidrocarburos, según el Artículo No. 11 se crea la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero.
64. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (Publicado en la Edición Especial del Registro Oficial 114 del 2 de abril de 2009)
65. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (Publicado en el Registro Oficial 137 del 9 de agosto de 2000)

66. REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR (Publicado en el Registro Oficial 265 del 13 de febrero de 2001)
67. RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 128, publicada en el Registro Oficial N° 373 de fecha 3 de Julio de 2008, el Ministerio del Ambiente, Resuelve, Aprobar y Conferir al Gobierno Provincial Autónomo de El Oro, la acreditación y el derecho a utilizar el Sello del Sistema Único de Manejo Ambiental, otorgándole la calidad de Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
68. SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS 2012. Mapas de nivel de amenaza por sismo por cantón en el Ecuador
69. SENPLADES. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
70. SIERRA et. Al. Regiones bioclimática Ecuador 1996
71. SIERRA RODRIGO et. al. La vegetación de los Andes del Ecuador.
72. SNGR/ECHO/UNISDR Ecuador: Referencias básicas para la gestión de riesgos. 2012
73. TULSMA. Anexo 3. Sobre emisiones atmosféricas
74. TULSMA. Anexo 4. Sobre calidad de aire ambiente
75. WATSON, R Y YOLI, J. Geología
76. WEATHER SPARK. Información gráfica mensual de meteorología
77. WILLIAM T. FINE, 1.999 determinación de la severidad y la probabilidad de los riesgos ocupacionales