



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN
AMBIENTAL
X PROMOCIÓN**

**PROYECTO 1 DE GRADO DE MAGISTER EN
SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**TEMA: “REEVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y
FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA
ESTACIÓN DE SERVICIO SAN CRISTÓBAL”**

AUTORES

**ANDRÉS AGUSTÍN BELTRÁN DÁVALOS
JORGE LUIS CAMPAÑA DE LA CUEVA**

DIRECTOR: M.Sc. ESTHELA SALAZAR PROAÑO

SANGOLQUI, OCTUBRE 2014

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD

CERTIFICADO

Que el trabajo titulado “REEVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO SAN CRISTÓBAL”, realizado por los Sres. Andrés Beltrán Dávalos, y Jorge Luis Campaña de la Cueva, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con los requerimientos teóricos, metodológicos y técnicos establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

El mencionado proyecto consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF).

Autorizan a Andrés Agustín Beltrán Dávalos, y Jorge Luis Campaña de la Cueva, entregar el mismo a la Unidad de Gestión de Postgrados

Sangolquí, Octubre de 2014


M.Sc. ESTHELA SALAZAR

DIRECTOR

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL
X PROMOCIÓN

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Andrés Beltrán Dávalos,
Jorge Luis Campaña de la Cueva

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado “REEVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO SAN CRISTÓBAL”, realizado por los Sres. Andrés Agustín Beltrán Dávalos, y Jorge Luis Campaña de la Cueva, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas, respetando las normas APA, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención

Sangolquí, Octubre de 2014



Andrés Agustín Beltrán Dávalos,



Jorge Luis Campaña de la Cueva

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL
X PROMOCIÓN

AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente, nosotros Andrés Agustín Beltrán Dávalos con CI: 1803749868 y Jorge Luis Campaña de la Cueva con CI: 1709982886 autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas a publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo “REEVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO SAN CRISTÓBAL” cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría

Sangolquí, Octubre de 2014



Andrés Agustín Beltrán Dávalos,



Jorge Luis Campaña de la Cueva

DEDICATORIA

A ti mi querida esposa Ali, que siempre estuviste ahí alentándome para no desmayar en todo este proceso; tu amor, apoyo y sacrificio son los que permitieron que llegara hasta aquí.

A mis mágicas princesas, Andre y Days, para quienes el Señor me ha dado la salud y la vida para verlas crecer y ser su referente de constancia, dedicación y responsabilidad.

Jorge Campaña

A mis padres Bertha y Oswaldo que han sido una guía y una mano amiga en todo este proceso de estudio, que me han apoyado en todo momento alentándome a avanzar cada día un poco más, siendo esto un resultado de su tan abnegada labor de vida.

A mi hijo Benjamín que ha sido mi mayor razón y fuente de inspiración para poder seguir adelante en este camino junto con mi querida esposa.

Andrés Beltrán

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que nos apoyaron para que este trabajo se haga realidad, de manera especial a la Ing. Esthela Salazar, quien nos brindó de su tiempo para desarrollar este proyecto.

A mi compañero Andrés Beltrán que estuvo siempre atento para que todo avance y se culmine con éxito lo propuesto.

Jorge Campaña

A las personas que han sido pilares fundamentales para que este proyecto se vea desarrollado, en especial a la Ing. Esthela Salazar que nos ha brindado un apoyo fundamental para la ejecución de nuestro proyecto.

A mi compañero Jorge Campaña por formar un equipo de ayuda, trabajo y amistad para poder concluir de una manera exitosa el presente proyecto.

Andrés Beltrán

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO	II
DECLARAMOS QUE:	III
AUTORIZACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO	VII
ÍNDICE DE CUADROS	IX
ÍNDICE DE MATRICES	X
ÍNDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
CAPÍTULO I	1
ANTECEDENTES	1
1.1. INTRODUCCIÓN:.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	2
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
CAPÍTULO II	4
MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS CONCEPTUAL	4
2.1. ESTACIONES DE SERVICIO	4
2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS Y ASPECTOS AMBIENTALES	12
2.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	15
2.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	21
2.5. MARCO LEGAL	22
CAPÍTULO III	26
ALCANCE DE LA REEVALUACIÓN DEL ESTUDIO	26
3.1. FASE DE REMODELACIÓN:.....	26
3.2. FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	27
3.3. FASE DE ABANDONO	27
CAPÍTULO IV	28
NORMATIVA AMBIENTAL	28
4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR	28
4.2. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	31
4.3. LEY ORGÁNICA DE SALUD.....	35
4.4. REGLAMENTO SE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.....	36
4.5. REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO	38

4.6. CÓDIGO PENAL.....	40
4.7. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	40
4.8. DECRETO 1040, REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL.....	41
4.9. DECRETO NO. 1215, REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR. .	43
4.10. TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (TULSMA).....	48
4.11. NORMAS TÉCNICAS	54
2.12. MARCO INSTITUCIONAL	56
CAPÍTULO V	57
LÍNEA BASE AMBIENTAL	57
5.1. COMPONENTE ABIÓTICO – FÍSICO	57
5.2. COMPONENTE BIÓTICO.....	62
5.3 COMPONENTE SOCIO-CULTURAL	63
CAPÍTULO VI	77
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	77
6.1. NATURALEZA DEL PROYECTO	77
6.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	82
CAPÍTULO VII	112
ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES.....	112
7.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	113
7.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	115
.....	116
7.3. ÁREAS SENSIBLES	116
CAPÍTULO VIII	117
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	117
8.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	117
8.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	118
CAPÍTULO IX	138
EVALUACIÓN DE RIESGOS	138
9.1 GENERALIDADES	138
9.2. RIESGOS ENDÓGENOS	140
9.3. RIESGOS EXÓGENOS	141
9.4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE RIESGOS.....	143
9.5. CONCLUSIONES	143
CAPÍTULO X	145
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	145
10.1. INTRODUCCIÓN	145
10.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	145
10.3. RESULTADOS ESPERADOS	146
10.4. ESTRATEGIAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	146

10.5. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	149
10.6. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSO Y NO PELIGROSOS ..	156
10.7. PLAN DE CAPACITACIÓN	164
10.8. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	167
10.9. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	177
10.10. PLAN DE MONITOREOS Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	180
10.11. PLAN DE CONTINGENCIAS	185
10.12. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA E/S “SAN CRISTÓBAL”	199
CAPITULO XI	200
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	200
11.1. CONCLUSIONES	200
8.2. RECOMENDACIONES.....	200
BIBLIOGRAFÍA	201
WEBGRAFÍAS.....	203

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: ANÁLISIS DE SUELO EN ÁREAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	11
CUADRO 2: NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO	24
CUADRO 3: POBLACIÓN Y DENSIDAD POBLACIONAL.....	66
CUADRO 4: POBREZA DE LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.....	67
CUADRO 5: INSTITUCIONES DE SALUD	68
CUADRO 6: ACTORES SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	73
CUADRO 7: CATEGORIZACIÓN DE ACTIVIDADES COMERCIALES	74
CUADRO 8: DISTRIBUCIÓN DEL TALENTO HUMANO DE LA E/S	80
CUADRO 9: RESUMEN DE ÁREAS	82
CUADRO 10: MAQUINARIA REQUERIDA EN LA OBRA.....	89
CUADRO 11: DISTRIBUCIÓN DE MANGUERAS POR SURTIDOR	94
CUADRO 12: SEÑALÉTICA SUGERIDA A LA ESTACIÓN.....	102
CUADRO 13: DISTRIBUCIÓN DEL TALENTO HUMANO DE LA E/S	106
CUADRO 14: MANTENIMIENTOS DE LA E/S	109
CUADRO 15: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	112
CUADRO 16: CALOR DE COMBUSTIÓN DE COMBUSTIBLES.....	115
CUADRO 17: IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES	119
CUADRO 18: VALORES DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS	120
CUADRO 19: RANGO PORCENTUAL Y NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.....	122

CUADRO 20: DISTRIBUCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	136
CUADRO 21: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	143
CUADRO 22: ESTRUCTURA DE LAS FICHAS AMBIENTALES.....	147
CUADRO 23: NÚMEROS DE EMERGENCIA	187
CUADRO 24: MATRIZ DE MEDIDAS Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	199

ÍNDICE DE MATRICES

MATRIZ 1: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	132
MATRIZ 2: EVALUACIÓN NUMÉRICA DE IMPACTOS AMBIENTALES	133
MATRIZ 3: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	134

ÍNDICE DE FICHAS AMBIENTALES

FICHA AMBIENTAL 1: MANEJO DE CALIDAD DEL AIRE.....	150
FICHA AMBIENTAL 2: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS	152
FICHA AMBIENTAL 3: MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	157
FICHA AMBIENTAL 4: MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	161
FICHA AMBIENTAL 5: PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	164
FICHA AMBIENTAL 6: PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	169
FICHA AMBIENTAL 7: SEÑALIZACIÓN	174
FICHA AMBIENTAL 8: RELACIONES COMUNITARIAS	178
FICHA AMBIENTAL 9: MONITOREO DEL PMA	182

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: TIPOS DE VIVIENDA	66
FIGURA 2: POBREZA DE LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.....	67
FIGURA 3: TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	68
FIGURA 4: PASTEL % DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA	75
FIGURA 5: CORTE ESQUEMÁTICO DE COLOCACIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLES	87

FIGURA 6: PLANTA DE OFICINA.....	91
FIGURA 7: TRAMPA DE GRASA PREFABRICADA	96
FIGURA 8: ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.....	98
FIGURA 9: CROQUIS DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA	112
FIGURA 10: ÁREA DE INFLUENCIA	116
FIGURA 11: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE IMPACTOS AMBIENTALES	136
FIGURA 12: PLANO DE MONITOREO AMBIENTAL.....	181

RESUMEN

En el presente estudio se muestra los principales impactos generados por la Remodelación de la Estación de Servicio San Cristóbal ubicado en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo. Se han determinado las áreas de influencia directa e indirecta, levantado información de estas, tanto en lo físico, como en el factor biótico y social. Se ha identificado y valorado los impactos ambientales que pudieran generarse en la ejecución del proyecto tanto en fase de remodelación, operación y mantenimiento de la Estación de Servicios, mediante una matriz causa-efecto. El estudio describe los riesgos tanto endógenos como exógenos que se pudieran suscitar en el proyecto así como también plantea un plan de manejo ambiental en el que se estipulan medidas ambientales de prevención, mitigación y capacitación, entre otras de acuerdo con la actividad que desarrolla el proyecto.

Mediante el desarrollo de las actividades mencionadas se concluye que las áreas afectadas por el proyecto han sido totalmente intervenidas, por consecuencia, no se ha encontrado fauna ni flora endémica, la calidad de aire de la ciudad es buena y el agua es potable misma que utiliza toda la ciudad para su consumo, la población tiene una gran aceptabilidad al proyecto debido a que este es una base para su comercio y por ende para ayudar a su calidad de vida.

PALABRAS CLAVES:

ESTACIÓN DE SERVICIO

IMPACTOS AMBIENTALES

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ABSTRACT

In the present study shows the main impacts generated by the Station of Saint Service Cristóbal situated in the city of Riobamba province of Chimborazo. It has determined the areas of direct and indirect influence, raised information of these, so much in the physical, as in the biotic and social factor. It has identified and valued the environmental impacts that could generate in the execution of the project so much in phase of remodelation, operation and maintenance of the Station of Services, by means of a matrix causes-effect. In the present has described the so much endogenous risks like exogenous that could arouse in the project as well as also it has realized a plan of handle environmental in which they stipulate environmental measures of prevention, mitigation and qualification, between others in accordance with the activity that develops the project.

By means of the development of the activities mentioned has obtained like conclusion that the areas affected by the project have been totally taken part by the hand of the man, by consequence, has not found fauna neither endemic flora, the quality of air of the city is good and the water is drinkable same that uses all the city for his consumption, the population has a big acceptability to the project due to the fact that this is a base for his trade and therefore to help to his quality of life.

KEYWORDS:

STATION

ENVIRONMENTAL IMPACT

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCIÓN:

En los últimos años, se viene desarrollado en el mundo entero la preocupación por la preservación y cuidado del ambiente; la conciencia social y ambiental crece cada día y se ve reflejada en medidas ya sean de prevención o remediación, contempladas en los Planes de Manejo Ambiental o en los Sistemas de Gestión Ambiental, sin embargo, la contaminación del medioambiente es inevitable.

Cada día las normativas ambientales son más exigentes, la sensibilidad de los límites ambientales se reducen y las multas aumentan por incumplimientos ambientales. Entre estos los el más importante es la ausencia de la Licencia ambiental para la remodelación de Estaciones de Servicio de combustibles y su operación, de igual forma se menciona que muchas estaciones siguen operando con la licencia emitida anteriormente por la ex **DINAPA** sin realizar desde su desaparición auditorias de cumplimiento ni regularizarse ante el Ministerio de Ambiente del Ecuador.

La Estación de Servicio San Cristóbal, se encuentra ubicada en la Provincia de Chimborazo, desarrolla sus actividades comerciales dentro de la ciudad de Riobamba en la Parroquia Lizarzaburu, lo que significa que tiene la obligación –al igual que cualquier actividad industrial- de dar cumplimiento a lo establecido por la Dirección Provincial de Ambiente de Chimborazo.

De igual manera por ser parte de la industria hidrocarburífera – etapa de expendio de derivados de petróleo- la Estación de Servicio San Cristóbal, tiene como obligación cumplir con el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto 1215) el cual rige a nivel nacional cuyos entes de control son La Dirección Nacional

Hidrocarburos y la Dirección de Ambiente de la provincia de Chimborazo respectivamente.

Por lo tanto, la Estación de Servicios San Cristóbal tiene la obligación, de presentar ante la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable una Reevaluación de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, en las fases de remodelación, operación, mantenimiento y posible abandono, apropiado para su licenciamiento ambiental y normal funcionamiento.

Al ser la Evaluación de Impacto Ambiental una actividad que demanda un análisis multidisciplinario se ha contemplado que este proyecto sea desarrollado por dos profesionales candidatos a Master en Sistemas de Gestión Ambiental, que complementariamente desarrollen el trabajo de campo y el análisis biofísico, social y económico sobre el cual se formula el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En la actualidad las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable se están esforzando por hacer cumplir con el equilibrio ambiental, exigiendo a las Estaciones de Servicio, un manejo adecuado del impacto que generan las sus actividades relacionadas con el mismo.

Es por esto que el Ministerio del Medio Ambiente como Autoridad Nacional les exige la elaboración de un Programa de Manejo Ambiental que este diseñado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a los términos de referencia establecidos para el proyecto, así como el Estudio de Impacto Ambiental, cuando es requerido.

El Estudio de Impacto ambiental que conlleva el proceso técnico administrativo permitirá: la identificación, evaluación de los impactos y su viabilidad ambiental enfocados en las etapas de remodelación, operación, mantenimiento y posible abandono.

Y el Plan de Manejo que es un procedimiento dirigido a mitigar, prevenir y controlar los aspectos ambientales que se hayan identificado producto de toda obra o actividad será el pilar de ejecución de la obra de infraestructura, y de su operación por medio del cual la Estación de Servicio San Cristóbal podrá dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente para el Ecuador evitando multas, sanciones y descontentos de los pobladores del área de influencia donde está localizada.

Por lo mencionado anteriormente es de gran importancia contar con la Reevaluación del Impacto y el Plan de Manejo Ambiental para obtener el licenciamiento por la Autoridad Ambiental Nacional y continuar prestando sus servicios de expendio de combustibles.

1.3. OBJETIVO GENERAL

Realizar la Reevaluación de Impacto Ambiental para la formulación del Plan de Manejo Ambiental de la E/S San Cristóbal, perteneciente al Sindicato de Choferes Profesionales de Chimborazo, en las fases de remodelación, operación, mantenimiento y posible abandono en el marco de la legislación ambiental Ecuatoriana.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental para la Estación de Servicio San Cristóbal según lo establecido por el RAOHE.
- Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales generados en las fases de remodelación, operación, mantenimiento y posible abandono de la E/S.
- Establecer el Plan de Manejo Ambiental del proyecto que permita la aplicación de medidas de: prevención, control, compensación, mitigación, rehabilitación de impactos provocados por las actividades relacionadas con la remodelación, operación, mantenimiento y posible abandono de la E/S

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS CONCEPTUAL

2.1. ESTACIONES DE SERVICIO

Son instalaciones registradas y autorizadas por la Dirección Nacional de Hidrocarburos, donde se realizan actividades de recepción, almacenamiento y venta de combustibles al consumidor final. (Rodríguez, 2010).

Cuenta con servicios básicos como son: agua y aire para los vehículos, servicios sanitarios, y como parte de los servicios adicionales en busca de una captación de mayor número de clientes, están los de vulcanización, afinamiento de motores, venta de accesorios, repuestos para vehículos y/o cualquier otra actividad comercial o de servicio como micromercado, agencias o cajeros de bancos, farmacias, entre otros

Dichas Estaciones de Servicio a su vez son de propiedad de las Comercializadoras o afiliadas a ellas y es por ello que se diferencian unas Estaciones de otras, según la comercializadora.

Sin embargo, de la diferencia existente entre Estaciones de servicio, ya sea por su diseño exterior como por los servicios agregados que presentan, todas y cada una de ellas deben cumplir con las mismas normas específicas en cuanto a diseño y servicios que prestan. En lo referente a la calidad y cantidad de los combustibles, estos deben tener las mismas características y condiciones con las que fueron despachados desde el terminal de Petrocomercial "Abastecedora", es decir, bajo ciertas normas técnicas emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, las mismas que están consideradas en base a Normas Internacionales. Para que las disposiciones y procedimientos sean aplicados eficientemente, interviene la Dirección Nacional de Hidrocarburos, ejerciendo actividades de control y fiscalización ya sea en forma rutinaria, aleatoria, ha pedido de la comercializadora, del público consumidor, tomando muestras y realizando

actas y reportes, que son dados a conocer a técnicos y autoridades competentes que serán los encargados de tomar las acciones pertinentes. (Rodríguez, 2010).

2.1.1. Obligaciones de las Estaciones de Servicio

Según el Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos 2001, Decreto Ejecutivo No. 2024. RO/ Suplemento 445, (1, noviembre, 2001), establece las siguientes obligaciones:

- a) Estar registradas como tales ante la Dirección Nacional de Hidrocarburos;
- b) Formar parte de la red de distribución de una comercializadora; la misma que debe adquirir los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, únicamente de la comercializadora a la que pertenece.
- c) Abastecer los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos a los consumidores finales o parque automotor y por ser un servicio público no puede suspender el expendio de los mismos salvo caso fortuito o de fuerza mayor debidamente justificada ante la DNH.
- d) Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias para que la atención al consumidor final se adecuada, eficiente y oportuna.
- e) Prestar todas las facilidades para el control que realiza la DNH.
- f) Disponer del seguro de responsabilidad civil, que cubra los daños a terceros, a sus bienes y daños al medio ambiente que pudieren ocurrir en las instalaciones que operen y por la manipulación de combustibles u otros productos derivados de los hidrocarburos.
- g) Cumplir las políticas, estándares de diseño, construcción, operación y de servicio que determine la comercializadora a su red de distribución;
- h) Obtener, bajo su responsabilidad, las demás autorizaciones, permisos o licencias que requieran para operar.

2.1.2. Tipos de Gasolineras

Se entiende por gasolinera, aquella instalación destinada a la venta al público de gasolinas y gasóleos de automoción, suministrando directamente en el depósito del vehículo.

El fin de todas las compañías es la distribución de carburantes, no obstante intervienen otros factores en su diseño que hacen que exista una notable diferencia entre las instalaciones creando de esta forma una clasificación entre estas.

De esta forma podemos hacer una distinción entre las gasolineras tal como sigue:

Por uso:

- Uso público.
- Uso privado. Sólo para el suministro de vehículos autorizados como por ejemplo una estación de autobuses o vehículos militares.

Por emplazamiento.

- Urbanas.
- En carreteras convencionales.
- En vías rápidas (autopistas y autovías).
- En superficies privadas y cerradas.

Por suministro de carburante:

- Unidad de suministro. Sólo suministran uno o dos carburantes y generalmente no disponen de edificio de servicios, sólo de caseta de cobro.
- Estación de Servicio, Área de Servicio. Suministran todos los carburantes.

Por equipamientos y servicios:

- Estaciones de Servicio. Disponen de un edificio de servicios y tienda de venta de accesorios, complementos, alimentación, etc., también pueden disponer de zonas de lavado.
- Áreas de Servicio. Ocupan grandes superficies ya que los equipamientos son mucho mayores, bares, restaurantes, aparcamientos de coches y camiones, talleres de reparaciones, concesionarios oficiales, lavado de vehículos, etc. (Moral, 2002)

2.1.3. Generalidades de la Gasolina

Las gasolinas son los primeros combustibles líquidos que se obtienen del fraccionamiento del petróleo. Tienen componentes hidrocarbonados de C4 a C10 y una temperatura de destilación de entre 30 y 200° C. Los principales componentes que presenta son un amplio grupo de compuestos hidrocarbonados, cuyas cadenas contienen hasta 10 átomos de carbono (Rodríguez, 2010).

Puede contener casi todos los compuestos hidrocarbonados que sean teóricamente posibles como: parafinas, cicloparafinas, ciclohexánica, ciclobencénicos, entre otras; al menos en pequeños porcentajes. La fracción principal, sin embargo, va a estar formada por pocos componentes y con muchas ramificaciones, que son los que van a aumentar el octanaje. (Nelson, 1974).

De C5 a C9 predominan las 2 metilisómero (CH₃) como sustituyente. En cuanto a los compuestos ciclobencénicos, están el tolueno, dimetil benceno, xilenos.

Según la procedencia del crudo de petróleo, las fracciones gasolina pueden variar la composición (ramificación de los compuestos). Existen, sin embargo, una serie de reglas generales:

Dentro de una fracción gasolina, los 5 tipos de componentes que pueden estar presentes son:

- Parafinas normales o ramificadas
- Ciclopentano
- Ciclohexano
- Benceno y sus derivados

Dentro de una clase de gasolinas, la cantidad relativa de los compuestos individuales son de la misma magnitud.

2.1.4. Gasolinas de Automoción

Las gasolinas de automoción se emplean en los motores de automóviles de 4 tiempos, ya sea encendido por chispa o inyección, válvula de trabajo y carburador de aire. También se usa en motores de 2 tiempos y con otro tipo de válvulas. (Drumm & Moore, 2005)

2.1.5. Actividades asociadas a Estaciones de Servicio

La principal actividad de una estación de servicio, es la venta de combustibles líquidos. En algunos casos incluye servicios complementarios como lavado (carrocería, motor y chasis), lubricación y engrase, así como mantención sencilla de vehículos (cambio de aceite y de filtros, recauchaje, etc.), o servicios de venta de comestibles y minimarket.

- Actividad principal

La operación principal de la estación de servicio comienza con el llenado de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y la posterior venta de estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los estanques de los automóviles o vehículos mayores.

En general, el combustible se entrega a las estaciones de servicio en camiones-tanques de 30 m³ o menores, y la carga se realiza a través de la manga del camión. (Conama, 1999)

Por su lado, el llenado de los estanques de los automóviles se efectúa en las unidades de suministro mediante dispensadores.

- **Instalaciones**

Para el desarrollo de sus actividades los establecimientos cuentan con las siguientes instalaciones básicas:

- Estanques subterráneos de almacenamiento de combustibles
- Islas con dispensadores para el expendio de combustibles, o unidades de suministro
- Sala de ventas, bodegas, oficinas y servicios higiénicos
- Patio de servicio
- Playa de estacionamientos
- Áreas verdes
- Accesos

Las instalaciones cuentan además con:

- Tuberías entre los estanques y los surtidores de combustible;
- Respiradores para venteo de vapores (gases) generados en los estanques de almacenamiento de combustibles;
- Sistemas de recuperación de vapores (en estaciones de servicio modernas);
- Cámaras separadoras de sólidos, aceites y grasas, para el control de los efluentes que se vierten al sistema de alcantarillado

Las estaciones de servicio que ofrecen algunos servicios anexos como el servicio de lavado, mantención o venta de comida rápida y minimarket, cuentan con algunos de las siguientes instalaciones adicionales:

- Compresor y red de aire comprimido

- Lavadora de automóviles de operación manual o automática y lavado con vapor
- Construcciones para servicios de mantenimiento, garaje, pozo y/o elevador hidráulico
- Construcciones para venta de comida y servicio de minimarket

2.1.6. Tanques Subterráneos de Almacenamiento de Combustibles

Los tanques de almacenamiento son contenedores donde se almacena gasolina o diesel mismos que por seguridad las estaciones de servicio acostumbra a enterrarlos cumpliendo con las siguientes disposiciones emitidas por el Decreto 1215 RAOHE:

- Contar con un sistema de detección de fugas para prevenir la contaminación del subsuelo.
- Se realizarán inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento, construcción de diques y cubetos de contención para prevenir y controlar fugas del producto y evitar la contaminación del subsuelo, observando normas API o equivalentes.
- Las tuberías enterradas deberán estar debidamente protegidas para evitar la corrosión, y a por lo menos 0.50 metros de distancia de las canalizaciones de aguas servidas, sistemas de energía eléctrica y teléfonos.
- Cada tanque estará dotado de una tubería de ventilación que se colocará preferentemente en área abierta para evitar la concentración o acumulación de vapores y la contaminación del aire;
- Proporcionar un claro mínimo de 50 centímetros, relleno con arena inerte a la corrosión, entre las paredes y tapas del tanque y la excavación;
- En la excavación, se debe depositar un relleno mínimo de 30 centímetros de arena inerte bajo el tanque, debe ser lo suficientemente profunda,

independiente de que se instalen o no elementos de concreto para su anclaje;

- Se debe proporcionar un relleno mínimo de 30 centímetros de arena inerte entre tanque y tanque, cuando éstos sean colocados dentro de una misma excavación;
- La profundidad de instalación de los tanques puede variar, dependiendo de si existe o no tráfico sobre éstos,
- Los tanques nunca debe ser instalado directamente sobre elementos rígidos de concreto o de cualquier otro material;
- En todos los tanques, se deberán instalar dispositivos que permitan detectar inmediatamente fugas de producto para controlar problemas de contaminación.

Los requerimientos específicos de análisis del suelo para el área de tanques de almacenamiento se describen en la Tabla 1 de acuerdo al Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo 1215, son los siguientes:

Cuadro 1

Análisis de suelo en áreas de tanques de almacenamiento de combustibles

Parámetros	Método Analítico
Hidrocarburos Totales	TNRCC 1005
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	EPA SW-846 No 8310 EPA SW-846 No 3540
Cadmio	EPA SW-846 No 3050B,7130
Níquel	EPA SW-846 No 3050B,7520
Plomo	EPA SW-846 No 3050B,7420
Conductividad eléctrica	EPA 9045
pH	EPA 9045
Textura	Granulométrico

Fuente: RAOHE 1215

2.1.7. Unidades de Suministro de Combustibles

La unidad de suministro o surtidor es el conjunto de elementos que permiten el expendio de combustibles al público, formado en general, por la pistola, mangueras, totalizador, medidor, bomba y motor, separador y eliminador de gases.

Las unidades de suministro deben cumplir con las normas nacionales existentes o, a falta de ellas, con normas y especificaciones técnicas extranjeras reconocidas internacionalmente, como se detalla en el RAOHE.

Los surtidores deben ubicarse de manera que permitan que los vehículos que estén siendo abastecidos, queden completamente dentro del recinto del establecimiento.

2.1.8. Insumos y Materias Primas

Los insumos y materias primas utilizados en las estaciones de servicio, son los siguientes:

- Diferentes tipos de combustibles: gasolina, diesel
- Lubricantes y aceites para motores.
- Solventes
- Agentes desengrasantes, detergentes, ceras, etc.
- Agua para el lavado de carrocería y motores.
- Energía (energía eléctrica y combustibles).
- Aire comprimido.
- Productos de aseo en general.

2.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS Y ASPECTOS AMBIENTALES

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones evaporativas (compuestos orgánicos volátiles - COV), residuos líquidos, residuos sólidos, olores, y ruidos. (Conama, 1999)

A continuación se entregan las fuentes responsables de estas emisiones.

2.2.1. Emisiones Atmosféricas

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- a) La estación de servicio durante el llenado y respiración de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y
- b) Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los estanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el estanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina. (Conama, 1999)

Otra fuente de emisión es la respiración de estanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

2.2.2. Residuos Líquidos

Los *residuos líquidos* en las estaciones de servicio, se generan en las siguientes operaciones:

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;
- Mantenimiento de vehículos; y
- Aguas lluvia.

2.2.3. Residuos Sólidos

Para la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, los residuos son el producto de desecho sólido, líquido y gaseoso generado en actividades de producción y consumo, que ya no poseen valor económico por la falta de tecnología adecuada que permita su aprovechamiento o por la inexistencia de un mercado para los posibles productos a recuperar y se catalogan de peligrosos cuando presentan algunas de las siguientes características: toxicidad, inflamabilidad, reactividad o corrosividad. (Avanzini de Rojas, 2003)

Los *residuos sólidos* generados son:

- Aceites y lodos provenientes de la limpieza de los estanques de almacenamiento de combustibles y de los equipos de almacenaje y transporte;
- Aceite usado proveniente de la mantención de motores y filtros;
- Lodos provenientes de sistemas de tratamiento, por ejemplo cámaras separadoras de aceites y grasas; o simples decantadores;
- Emulsiones de aceite como consecuencia de la limpieza de pisos, etc.;
- Solventes usados;
- Textiles contaminados: guapes, materiales de absorción (para derrames) y paños de limpieza;
- Envases, plásticos y metálicos, contaminados con aceites, solventes, grasas, etc.;
- Baterías agotadas;

Otros residuos sólidos que se generan, son los residuos domiciliarios, provenientes de los minimarket y centros de expendio de alimentos.

2.2.4. Generación de Ruidos

Los ruidos generados en estaciones de servicio provienen principalmente de:

- Los compresores;

- Los vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones y autobuses de transporte de pasajeros;
- Los sistemas de refrigeración cuando existe expendio de alimentos.

2.2.5. Olores

La operación de las estaciones de servicio genera olores producto básicamente de las emisiones evaporativas producto de la manipulación del combustible, y en menor medida de los solventes. (Conama, 1999)

2.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Por su lado Conesa6 sostiene que el estudio de impacto ambiental (EslA), es el estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en el procedimiento de la EIA (Evaluación de Impacto Ambiental), está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. (Conesa, 1996)

Dicho de otra manera, el EslA constituye un conjunto de actividades científicas y técnicas que incluyen el diagnóstico ambiental, la identificación, previsión y medición de los impactos, la interpretación y valoración de los impactos, la definición de las medidas mitigatorias y el programa de monitoreo de los impactos ambientales. (Ayala, 1994)

En un concepto más específico, los EslA pertenecen a dos ramas básicas de las ciencias: las de la naturaleza y las ciencias del hombre; es decir, unas son las consecuencias sobre el medio natural, y las otras inciden sobre el hombre y sus creaciones propias. (Bolea, 1981)

2.3.1. Diagnóstico Ambiental

“Es una sección de información básica o diagnóstico que describe y analiza la situación actual del área protegida y de las variables que afecten la implementación de un programa y/o proyecto el área; y Una sección de

recomendaciones que describe en una manera organizada y sistemática cómo implementar un programa” (Drumm & Moore, 2005).

“El diagnóstico ambiental es la interpretación completa del medio tal y como se encuentra al momento de iniciar un proyecto. El diagnóstico se estructura tomando en cuenta parámetros de los elementos físico-químico, biológico, cultural y socio económico”. (Canter, 1998)

2.3.2. Evaluación de Impacto Ambiental

De esta manera, la evaluación del impacto ambiental, es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. (Conesa, 1996)

En el contexto actual, a la evaluación del impacto ambiental, se entiende como un proceso de análisis que anticipa los futuros impactos ambientales positivos y negativos de acciones humanas permitiendo seleccionar las alternativas que, cumpliendo con los objetivos propuestos, maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados.(Canter, 1998)

Desde los años setenta, en que se iniciaron, las evaluaciones del impacto ambiental han evolucionado al concepto actual para que el desarrollo y protección del ambiente sean perfectamente compatibles, llevando a cabo un desarrollo sostenido y equilibrado, protegiendo el ambiente y haciendo un uso racional de los recursos naturales; es decir, cumplan cuatro condiciones básicas.(Bolea, 1981)

- Un marco normativo suficiente que represente un respaldo legal, eficaz tanto para amparar una acción como para reprimirla, si es necesario.
- Voluntad política de hacer cumplir la Ley, incorporado en esta tarea los esfuerzos de la comunidad, cada uno según su responsabilidad y necesaria participación.

- Potenciar la colaboración de la sociedad, a través de grupos sociales organizados para que exista unidad de criterios y actuaciones entre ésta y el Estado. La labor de concienciación ciudadana y educación ambiental son fundamentales y debe impulsarse e incrementarse lo antes posible.
- Establecer un conjunto de instrumentos y medidas para que la política ambiental, integrada en la política socioeconómica, no carezca de los medios y recursos necesarios. De entre estos instrumentos hay que destacar los estudios de impacto ambiental obligatorios y una metodología para su diseño y ejecución.

En este punto, es preciso tener presente que con frecuencia se confunde la evaluación de impacto ambiental (EIA), que es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad, con el estudio de impacto ambiental (EsIA).

2.3.3. Identificación y valoración de Impactos Ambientales

La identificación y valoración de impactos ambientales surge como resultado de proyectar al futuro el medio con la acción propuesta ya realizada y, mediante una comparación con las condiciones antes de la ejecución de la obra, determinar los cambios ambientales que se producirían, ordenándolos.

De acuerdo con una escala de valores que responda, directa o indirectamente, al tipo de normas de calidad ambiental que sirvan de referencia. Este paso es el medular en los EsIA y requiere que el grupo interdisciplinario encargado de hacerlo tenga vasta experiencia ambiental. (Páez, 1996)

2.3.4. Metodologías para la evaluación de impacto ambiental

Las diferentes etapas de la evaluación de impacto ambiental, son:

- Identificar los aspectos ambientales del proyecto evaluado
- Identificar los factores ambientales que pueden verse afectados por las acciones del proyecto
- Caracterizar, cuantitativa y cualitativamente, el estado de tales factores ambientales antes de la implementación del proyecto
- Predecir el estado de tales factores ambientales debido a las acciones previstas.
- Evaluar el impacto para cada factor ambiental afectado y determinar la aceptabilidad de tales impactos
- Identificar y evaluar medidas de mitigación que permitan eliminar o reducir los impactos a niveles aceptables

Identificación de los Aspectos Ambientales del Proyecto

Los aspectos ambientales se definen como todas aquellas acciones o elementos del proyecto que pueden interactuar con el medio ambiente y, por lo tanto, pueden causar impacto ambiental. El medio ambiente se relaciona con el proyecto por ser:

- Receptor de las emisiones de la actividad productiva
- Fuente de recursos naturales, materiales y energéticos
- Soporte de los elementos físicos que lo conforman

Por lo tanto, se debe identificar aquellas acciones o elementos del proyecto que:

- Implican emisiones de contaminantes
- Implican la sobreexplotación de recursos naturales
- Actúan sobre el medio biótico
- Implican deterioro del paisaje
- Modifican el uso del suelo
- Repercuten sobre las infraestructuras
- Modifican el entorno social, económico y cultural

Los típicos aspectos ambientales de un proyecto son:

- Emisiones de residuos sólidos, líquidos y gaseosos
- Emisiones de otros contaminantes físicos (radiaciones, ruido, calor)
- Consumo de materias primas (renovables y no renovables)
- Consumo de agua
- Consumo de energía (de fuentes renovables y no renovables)
- Consumo de fuerza de trabajo y otros recursos humanos
- Intervención física directa sobre el medio
- Requerimientos de transporte y otras demandas de infraestructura
- Otras acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

Las emisiones de contaminantes y el consumo de recursos naturales son comunes a todo proyecto industrial. La intervención sobre el medio físico depende del tipo de proyecto y su envergadura, por ejemplo, excavaciones, desviaciones de cauces de río, embalses, drenajes masivos, construcción de terraplenes y grandes obras civiles, repoblaciones forestales, cambio de uso del suelo. (Ruales, 2010)

Factores Ambientales

El medio ambiente incluye un amplio conjunto de elementos y procesos interrelacionados. Generalmente, se distinguen dos sistemas que interactúan. (Rodríguez, 2010)

1. Medio Natural:

Sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural. A su vez, se subdivide en tres subsistemas:

- Medio Físico (aire, tierra y agua)
- Medio Biótico (flora y fauna)
- Medio Perceptual (paisaje y estética)

2. Medio Antropizado (socio-económico-cultural):

Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, históricas, culturales y económicas en general, de las comunidades humanas o de la población de un área determinada. Se refiere a la población y sus atributos, como fuerza de trabajo, consumidora de bienes y servicios, sujeta a relaciones sociales, relaciones de intercambio y actividades culturales. Incluye los asentamientos humanos e infraestructuras.

Los factores ambientales son los diversos componentes del medio ambiente susceptibles de ser modificados por la acción humana. Los factores ambientales considerados son:(Conesa, 1996)

- El hombre, la flora y la fauna
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje
- Las interacciones entre los anteriores
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural

Los factores ambientales deben seleccionarse de modo que sean representativos del entorno afectado. Además, se requiere que los factores sean de fácil identificación conceptual y física (en mapas, en trabajo de campo, en datos estadísticos).

La valoración de dichos factores es un paso fundamental en la EIA, ya que permite establecer sus características, la calidad ambiental de cada factor o su estado de conservación, antes de la ejecución del proyecto. Se define como Indicador Ambiental de un Factor Ambiental, aquel parámetro medible que está directamente relacionado con la calidad ambiental de dicho factor. En otras palabras, un Indicador Ambiental es la expresión medible de un Factor Ambiental. Desde el punto de vista de su posibilidad de valoración, los factores ambientales se pueden clasificar en:

- **Factores directamente cuantificables:**

Son aquellos que representan en sí mismo, parámetros físicos, químicos, biológicos, económicos, u otros, que se pueden expresar en unidades de medida determinadas. Por ejemplo, el caudal de un río (m^3/s), la temperatura del agua ($^{\circ}C$), el pH del suelo, el oxígeno disuelto del agua, el ruido (dB), el

nivel de empleo (nº de personas empleadas). Su valoración no ofrece mayores problemas.

- **Factores cuantificables indirectamente a través de un Indicador Ambiental:**

El factor ambiental no posee una unidad de medida concreta, y se debe recurrir a indicadores ambientales apropiados. Por ejemplo, la calidad del agua, la eutrofización, la aptitud climática, el nivel cultural de la población o la distribución espacial de la infraestructura, requieren de indicadores cuantitativos para su valoración.

- **Factores ambientales cualitativos, no cuantificables en unidades convencionales:**

Su calidad se debe expresar en base a índices medidos en escalas arbitrarias o rangos. Existen índices de valoración de objetivos, ampliamente aceptados y de uso común, como por ejemplo, índices para valorar la flora y la fauna. Otros factores, tales como el valor paisajístico, o preferencias sociales, requieren de criterios subjetivos. En general, al establecer las escalas para el valor de un factor ambiental, se debe considerar que éste incrementa con sus características de singularidad, diversidad, valor histórico, valor ecológico, rareza, madurez, representatividad, vulnerabilidad, entre otros. (Conesa, 1996)

2.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de Contingencia.

Es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencia y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen estándares que se establezcan.

“Plan de Manejo Ambiental se formula para buscar disminuir el nivel de impacto esperado por la ejecución del proyecto y mantener la calidad ambiental y un equilibrio ecológico compatible con los estándares vigentes. El Plan de Manejo, por estar sustentado en previsiones y no en hechos, contempla lineamientos y acciones específicas que de todas maneras deben ser revisadas y/o replanteadas de ser el caso, al momento de la ejecución de la obra.” (Geovial-Viastra, 2006)

2.5. MARCO LEGAL

2.5.1. Legislación Ambiental en el Ecuador

“En el Ecuador la producción industrial crece en forma acelerada teniendo como consecuencia la destrucción del ambiente, calentamiento global, deforestación, erosión, contaminación del aire, agua y suelo, etc.

Ante esta situación uno de los mecanismos más efectivos a fin de desarrollar una gestión ambiental efectiva es sin lugar a duda la normativa legal. Por ello se considera importante que todos los actores sociales involucrados en el mantenimiento de un ambiente sano y libre de contaminación, conozcan a cabalidad la legislación que norma el desarrollo de la gestión ambiental para evitar que sus acciones y actitudes deterioren la calidad del ambiente del país.

2.5.2. Derecho Ambiental

Es el conjunto de normas sociales de carácter obligatorio que emite el Estado para regular las relaciones e interrelaciones entre las personas y los recursos naturales que los rodean y de los cuales depende. (Bustos, 2010)

2.5.3. Jerarquía de las Normas Jurídicas

El ordenamiento jurídico es el conjunto de todas las normas que regulan un país teniendo como base la constitución política.

Para la jerarquización se ha utilizado el esquema propuesto por Hans Kelsen, conocido como pirámide Kelseniana lo que permite distinguir con claridad la superioridad de unas disposiciones legales sobre otras, cuyo orden se sintetiza en el siguiente cuadro que está de acuerdo a la situación de las normas jurídicas ecuatorianas vigentes”

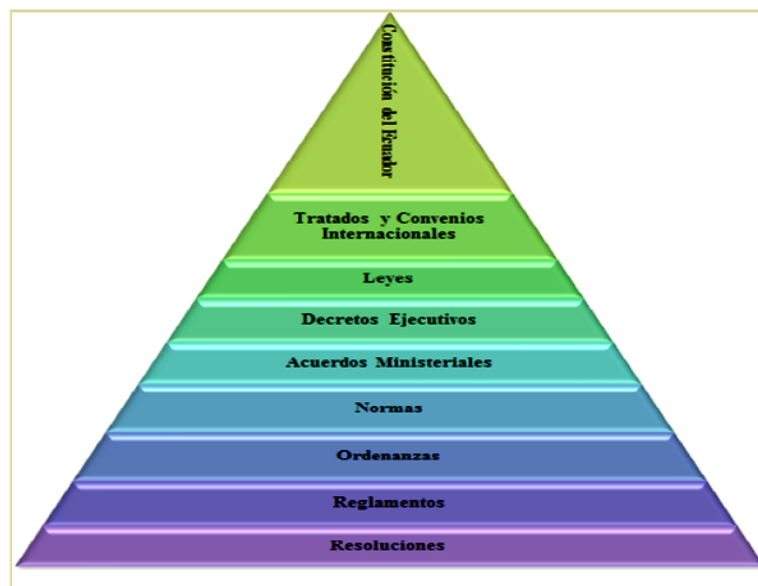


Figura 1: Pirámide Kelseniana - Jerarquía de la Legislación Ambiental
Fuente: Apuntes de Análisis legal Maestría en Sistemas de Gestión Ambiental – ESPE.

2.5.4. Marco legal ambiental, técnico e institucional

Los principales cuerpos legales en los cuales se ampara los Estudios de impacto Ambiental a considerar en este proyecto y Plan de Manejo Ambiental, serán:

Cuadro 2:

Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto

	CUERPOS LEGALES	ARTÍCULOS A CONSIDERAR
	Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 del 20 de Octubre del 2008	Art.14, Art.30, Art.31, Art.71, Art.72, Art.73, Art.83 Art.376
	Ley Reformatoria al Código Penal. Registro Oficial No 2 del 25 de Enero del 2000	Art.437A, Art.437B, Art.437C
	Ley de Gestión Ambiental Registro Oficial 245 del 30 de Julio de 1999	Art.1, Art.2, Art.3, Art.4, Art.5 Art.17 Art.21, Art.22, Art.23, Art.27, Art.29
	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Decreto Supremo No 374. Registro Oficial 97 del 31 de Mayo de 1976	Art.11, Art.12, Art.13 Art.16, Art.20, Art.21
	Decreto 1040, Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social. Registro Oficial 332 del 8 de Mayo del 2008	Art.3, Art.4, Art.6, Art.8, Art.15, Art.16, Art.17, Art.20, Art.22
	Acuerdo Ministerial 112: Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social. Registro Oficial 428, 18 de septiembre del 2008.	Art.1, Art.3
	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA). Registro Oficial 725 del 31 de Marzo del 2003	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LIBRO VI de La Calidad Ambiental, Título I "Sistema Único de Manejo Ambiental 	Art.17, Art.18, Art.20
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LIBRO VI de La Calidad Ambiental, Título IV Reglamento de la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de La Contaminación Ambiental 	Art.59, Art.60, Art.61, Art.62, Art.81, Art.82, Art.83, Art.92

CONTINÚA →

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anexos <ul style="list-style-type: none"> ○ Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua (Norma Revisada y actualizada) ○ Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos contaminados ○ Anexo 3: Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión ○ Anexo 4: Norma de Calidad del Aire Ambiente ○ Anexo 5: Límites Permisibles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y para Vibraciones ○ Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición Final de desechos Sólidos No Peligrosos 	
	Decreto No. 1215 , Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Registro Oficial No. 265 de 13 de Febrero de 2001	Art.1, Art.4, Art.13, Art.15, Art.23, Art.25, Art.26, Art.27, Art.43, Art.68, Art.71, Art.76, Art.78, Art.85
	Ley Orgánica de Salud Registro Oficial 423 del 22 de Diciembre de 2006	Art.6, Art.7, Art.95, Art.118, Art.112

Normas Técnicas:

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2000, —Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos. Requisitos
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, expedido mediante Resolución Nº 172 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Ministerio de Trabajo y Empleo. Registro Oficial 137 del 9 de agosto del 2000
- Reglamento de Prevención de Incendios. Registro Oficial No. 47, del 21 de marzo del 2007.

CAPÍTULO III

ALCANCE DE LA REEVALUACIÓN DEL ESTUDIO

La presente Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental contempla los requisitos básicos establecidos en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas, DE 1215, Artículo 34.

En cuanto al alcance técnico geográfico se menciona las siguientes actividades e infraestructuras:

3.1. FASE DE REMODELACIÓN:

- Demolición de infraestructuras
- Levantamiento de pisos
- Retiro de marquesinas y surtidores
- Retiro de tanques de almacenamiento de combustibles
- Construcción de marquesinas
- Adecuación de tanques de almacenamiento de combustibles
- Colocación de nuevos surtidores de combustible
- Construcción de obras arquitectónicas
 - o Áreas administrativas
 - o Baterías sanitarias clientes y empleados
 - o Vestidores para operadores
 - o Minimarket.
 - o Bodega de almacenamiento temporal de residuos
- Construcción de vías de circulación interna tanto peatonales como vehiculares
- Adecuación de áreas verdes
- Colocación de señal-ética
- Adecuación de parqueaderos
- Adecuación del sistema integrado de recolección de aguas industriales

- Adecuación del área del generador eléctrico

3.2. FASE DE OPERACIÓN y MANTENIMIENTO:

- Expendio de gasolina
- Provisión de Aire para neumáticos y agua
- Servicios de Marquet y cafetería
- Área de estacionamientos
- Funcionamiento de cajeros automáticos
- Almacenamiento de combustibles
- Área de lavado de carrocería de vehículos (estrictamente lavado externo del vehículo)
- Mantenimiento de equipos y limpieza

3.3. FASE DE ABANDONO

- Auditoría de cumplimiento
- Retiro de equipos y desmantelamiento de instalaciones
- Retiro de escombros y todo tipo de desechos

Mismas actividades que se desarrollaran en un predio de 5927 m² que se encuentra entre las intersecciones de las Avenidas la Prensa y Naciones Unidas, ubicado en la parroquia urbana Lizarzaburu del Cantón Riobamba.

CAPÍTULO IV

NORMATIVA AMBIENTAL

4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

Constitución de la República del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008.

Capítulo Primero

Principios de aplicación de los derechos

Art. 10.- Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales.

La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.

Título II: DERECHOS

Capítulo II. Derechos del buen vivir

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Capítulo VII. Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el

mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Capítulo primero

Principios generales

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Capítulo quinto

Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los

principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social. Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Capítulo I. Biodiversidad y Recursos Naturales

Sección Primera: Naturaleza y Medio Ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

4.2. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 418 del 10 de septiembre de 2004. Previo a su actual status de codificada, la expedición de la Ley de Gestión Ambiental (D.L. No. 99-37: 22-07-99 R.O. No. 245: 30-07-99) norma por primera vez la gestión ambiental del Estado, y da una nueva estructuración institucional. Además,

se establecen los principios y directrices de una política ambiental, determinando las obligaciones de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Sin duda, esta Ley de Gestión Ambiental (actualmente codificada, como Ley especial), se torna como la normativa jurídica ambiental general a la que deben sujetarse todas instituciones públicas, privadas o mixtas en la ejecución de obras o estudios, conforme se indica precedentemente. De esta manera, queda establecida en esta ley la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental en toda obra que suponga un riesgo ambiental. En la actualidad, los municipios del país están incorporando en sus Ordenanzas la exigencia de realizar este estudio en toda obra nueva.

Título I: Ámbito y principios de la Gestión Ambiental

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Título II. Del régimen institucional de la gestión ambiental

Capítulo I. Del desarrollo sustentable

Art. 7 y 8.- Se establece como principio el desarrollo sustentable para la conservación del Patrimonio Natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Se dispone como autoridad ambiental nacional el Ministerio de Medio Ambiente que actúa como instancia rectora, coordinadora y reguladora del —Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental. Esta institución reguladora debe, entre otras cosas, determinar

las obras, proyectos e inversiones que requieran estudios de impacto ambiental aprobados.

Título III: Instrumentos de gestión ambiental

Capítulo II. De la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental

Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;

b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,

c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

Capítulo III. De los mecanismos de Participación Social

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.

El incumplimiento del proceso de consulta al que se refiere el artículo 88 de la Constitución Política de la República tornará inejecutable la actividad de que se trate y será causal de nulidad de los contratos respectivos.

Capítulo V: Instrumentos de aplicación de normas ambientales

Art. 33.- Establecen como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes:

Parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

Título VI: De la protección de los derechos ambientales

Art. 41. Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos, concédase acción pública a las personas naturales, jurídicas o

grupo humano a denunciar la violación de las normas del medio ambiente, sin perjuicio de la acción de amparo constitucional previsto en La Constitución Política de la República

Capítulo II. De las acciones administrativas y contencioso administrativas

Art. 46.- Cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará las sanciones previstas en esta Ley, y las siguientes medidas administrativas:

Exigirá la regularización de las autorizaciones, permisos estudios y evaluaciones; así como verificará el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del término de treinta días.

4.3. LEY ORGÁNICA DE SALUD

Establecida en el Registro Oficial 423 publicada el 22 de diciembre del 2006.

La Ley, establece en su Libro Segundo, el tema de “SALUD Y SEGURIDAD AMBIENTAL”, con disposiciones referentes a: Agua para consumo humano, Desechos comunes, infecciosos, especiales, Calidad del aire y contaminación acústica, Salud y seguridad en el trabajo. En estas disposiciones se establecen prohibiciones y sanciones para quienes incumplan lo establecido en la Ley.

En este documento señala en los Art. 95 y 96 respectivamente lo siguiente:

La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua.

La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares.

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

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

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

Tomada del Ministerio de Trabajo y Empleo. Registro Oficial 137 del 9 de agosto del 2000

Art. 11. Obligaciones de los empleadores.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.

Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Art. 177. Protección del cráneo

Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.

Art. 179. Protección auditiva

Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el establecido en este Reglamento, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva.

Art. 187. Prohibiciones para los empleadores.- Queda totalmente prohibido a los empleadores: Permitir en trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de

protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.

4.5. REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

El Reglamento General del Seguro de Riesgo del Trabajo, expedida mediante decreto Supremo DS-369, publicada en el Registro Oficial 69 del 30 de Mayo 1972; Codificada 2004-016, publicada en el Registro Oficial 339 del 20 de Mayo de 2004.

CAPÍTULO II: DEL DERECHO A LAS PRESTACIONES EN EL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

Art. 10. Las prestaciones por accidente de trabajo se concederán desde el primer día de labor, para lo cual el trabajador accidentado deberá estar registrado en el IESS mediante el respectivo Aviso de Entrada, como dependiente de la actual empresa empleadora, o constar en las planillas de aportes.

En caso de que el empleador no hubiere enviado al IESS el Aviso de Entrada, o el trabajador no estuviere registrado, y se comprobare el derecho a la afiliación del trabajador accidentado, éste tendrá derecho a las prestaciones correspondientes, pero su valor será cobrado al empleador de acuerdo con las normas para calcular la Responsabilidad Patronal en el Seguro de Riesgos del Trabajo.

CAPÍTULO VIII: AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

Art. 38. El empleador está obligado a llenar y firmar el aviso o denuncia correspondiente en todos los casos de accidente de trabajo que sufrieren sus trabajadores y que ocasionaren lesión corporal, perturbación funcional o la muerte del trabajador, dentro del plazo máximo de diez días, a contarse desde la fecha del accidente.

Art. 39. La entrega de este aviso deberá hacérsela en las dependencias de la Institución, de acuerdo a la jurisdicción en que ocurriere de empleados o trabajadores del sector público la denuncia deberá hacerla en Director de Recursos Humanos o el jefe inmediato superior del accidentado.

Art. 40. La falta de cumplimiento de lo indicado en el artículo anterior, ocasionará al empleador o a los funcionarios responsables en su caso, una multa equivalente al 20% del salario mínimo vital general y del 10% para las empresas de la Pequeña Industria y otras categorías, la que será aplicada por las Unidades de Riesgo del Trabajo o las que hagan sus veces en las diferentes Direcciones Regionales, la misma que se empleará en las campañas de prevención de riesgos y de rehabilitación socio – ocupacional de inválidos, por partes iguales.

Art. 41. En el caso de que el empleador no se presente el aviso en el plazo determinado en el artículo 38, sin perjuicio de lo determinado en el artículo anterior, lo podrán presentar el accidentado o los familiares en las oficinas del IESS, de acuerdo a la jurisdicción correspondiente, documento que tendrá suficiente validez para efectos del trámite.

Art. 42 En los casos en que se advierta indicios de una enfermedad profesional, el empleador o el trabajador comunicará inmediatamente a las dependencias del IESS para la investigación y adopción de las medidas pertinentes, mediante el respectivo aviso.

TITULO II: DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DE LA RESPONSABILIDAD PATRONAL

CAPÍTULO I: DE LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO Y DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Art. 44. Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamentos de Salud y seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo

del IESS y las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

4.6. CÓDIGO PENAL

Publicado en el Suplemento del Registro Oficial N° 147, de 22 de enero de 1971; y, su Ley Reformatoria al Código de Procedimiento Penal y Código Penal

El Código Penal Ecuatoriano mantiene una determinación de varios tipos y acciones antijurídicas que constituirían delitos de carácter penal ambiental en caso de ser inobservados, que extienden las responsabilidades a la operadora, sus funcionarios, así como a las compañías contratistas y subcontratistas del mismo, por lo que estas disposiciones se deben tener en consideración para la adecuada ejecución de proyectos de desarrollo.

El Código establece varias disposiciones relacionadas con un proyecto, las que describen tipificaciones para quienes realicen actos contra el ambiente en general, éstas determinan prohibiciones de emisiones, vertidos y desechos que podrían ser calificadas como peligrosas y que afectan al ambiente, las sanciones de prisión contenidas se agravan si por las acciones ejecutadas se producen pérdida de vidas humanas, se realizan de manera oculta o si se afectan especies raras, en peligro de extinción u otras situaciones de gravedad.

4.7. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Publicado en el Acuerdo N° 0650 del Suplemento del Registro Oficial N° 47, de 21 de marzo de 2007.

Este Reglamento, de manera general establece medidas de seguridad contra incendios que deben ser adoptadas en la planificación de las edificaciones a construirse como la modificación, ampliación, remodelación

de las ya existentes, a fin de que dichos lugares reúnan las condiciones de seguridad y fácil desocupación en caso de pánico, incendio, sismos, etc.

La E/S está obligada a conocer y cumplir las disposiciones de protección contra incendio establecidas en este Reglamento, dependiendo de las actividades que desarrolla.

4.8. DECRETO 1040, REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL.

Publicada en el Registro Oficial 332 del 8 de mayo del 2008, que será un herramienta de la gestión ambiental de todas las instituciones públicas o privadas para cumplir con el mandato constitucional de consulta previa para todo proyecto obra u actividad que genere impactos al ambiente.

Art. 2. Ámbito: El presente reglamento regula la aplicación de los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental, en consecuencia, sus disposiciones serán los parámetros básicos que deban acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatarios y concesionarios.

Art. 3. Objeto: El objeto principal de este Reglamento es contribuir a garantizar el respeto al derecho colectivo de todo habitante a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

Art. 4. Fines: Este reglamento tiene como principales fines los siguientes:

- Precisar los mecanismos determinados en la Ley de Gestión Ambiental a ser utilizados en los procedimientos de participación social;
- Permitir a la autoridad pública conocer los criterios de la comunidad en relación a una actividad o proyecto que genere impacto ambiental;
- Contar con los criterios de la comunidad, como base de la gobernabilidad y desarrollo de la gestión ambiental; y,

- Transparentar las actuaciones y actividades que puedan afectar al ambiente, asegurando a la comunidad el acceso a la información disponible.

Art. 9.- Alcance De La Participación Social: La participación social es un elemento transversal y trascendental de la gestión ambiental. En consecuencia, se integrará principalmente durante las fases de toda actividad o proyecto propuesto, especialmente las relacionadas con la revisión y evaluación de impacto ambiental.

La participación social en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre los siguientes actores:

Las instituciones del Estado; La ciudadanía; y, El promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

La información a proporcionarse a la comunidad del área de influencia en función de las características socio-culturales deberá responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico, información completa y veraz, en lengua nativa, de ser el caso; y procurará un alto nivel de participación.

4.9. DECRETO NO. 1215, REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR.

Fue publicado, Registro Oficial No. 265 de 13 de Febrero de 2001.

Este reglamento busca regular las operaciones hidrocarburíferas, en la fase en que se encuentren, y que, obviamente, van a generar impactos sobre el ambiente. Se establecen parámetros, límites exigibles, formatos y métodos, así como también establece un glosario bastante completo de términos en materia de hidrocarburos.

Por otro lado, establece la necesidad de elaborar Estudios de Impacto Ambiental, los que serán la principal herramienta que se debe diseñar para la ejecución de proyectos hidrocarburíferos.

El art. 1.- Establece como objetivo el regular las actividades hidrocarburíferas de exploración, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización, y comercialización del petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa, definida en cada caso por el Estudio de Impacto Ambiental respectivo. Entre las obligaciones que se incorporan están:

- Monitorear emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas así como de la remediación de suelos y/ o piscinas contaminadas
- Responsabilizarse por las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado Ecuatoriano y la Subsecretaría de Protección Ambiental
- Contar con el personal profesional capacitado para el manejo de aspectos socio-ambientales
- Utilizar equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria, compatibles con la protección del medio ambiente

- Cumplir con las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional.
- Disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de manejo ambiental.

Las siguientes normas incorporan también las obligaciones que deben observarse:

Art. 13.- Se refiere a la presentación obligatoria por parte los sujetos de control, de los Estudios de Impacto Ambiental de las fases correspondientes, para todo proyecto nuevo, previo a su inicio. Por lo tanto para iniciar o proseguir con los programas de trabajo en una nueva fase, se presentará el Estudio Ambiental correspondiente, que no podrá ser tramitado si no se hubiere previamente aprobado el Estudio Ambiental correspondiente a la fase anterior si existiera ésta.

Art.25. - Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles. - Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:

- a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;
- b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrarán para su construcción con la norma

API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables: deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;

- c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de Combustibles. Principalmente se cumplirá la norma NFPA - 30 o equivalente;
- d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;
- e) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;
- f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;
- g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas off - shore, los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición; y,
- h) Cuando se helitransporten combustibles, se lo hará con sujeción a las normas de seguridad OACI.

Art. 27. - Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones. - Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el

Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.

Art. 34.- Hace referencia a las características que deben cumplir los Estudios Ambientales; en el caso del presente EsIA, debe tenerse en consideración lo siguiente...—Siempre que la magnitud del proyecto y las características del mismo lo requieran, y no se fragmente la unidad del estudio a presentarse, los Estudios Ambientales podrán ser presentados por etapas dentro de una misma fase, y los ya presentados podrán ser ampliados mediante Estudios Complementarios o Alcances o Adéndums al mismo, de manera de dar agilidad a los procedimientos de análisis, evaluación, aprobación y seguimiento. II.

Art. 41. Guía Metodológica.- Establece los criterios metodológicos y el alcance de los Estudio de Impacto Ambiental; define la estructura sobre la cual se presentarán los EsIA para los proyectos hidrocarburíferos.

Art. 50 al 53.- se refieren a las normas técnicas mínimas de protección ambiental que deberá cumplir la operadora y contratistas durante la ejecución del proyecto. Estas normas técnicas, en su mayoría están incorporadas en el PMA.

Art. 54. – Disposiciones generales. – Se observarán todas las disposiciones generales establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento en cuanto sean pertinentes.

Art. 75. - Estudios Ambientales. - Se presentarán los Estudios Ambientales del área de influencia, incluyendo el Diagnóstico Ambiental — Línea Base, tanto para la construcción como para la remodelación de Centros de Distribución, sea estación de servicio, depósito naviero nacional, depósito naviero internacional, depósito pesquero, o depósito aéreo, plantas envasadoras de GLP, terminales de almacenamiento de productos limpios. La guía metodológica del artículo 41 se aplicará en un detalle justificado en función de la magnitud y ubicación del proyecto, conforme a los Términos de Referencia aprobados, y se deberá presentarse la siguiente descripción específica de las actividades del proyecto para esta fase:

Art. 81. - Responsabilidad de la comercializadora. - Las compañías productoras y/o comercializadoras y sus distribuidores, personas naturales o jurídicas relacionadas con estas actividades, en todas las fases deberán cumplir sus actividades observando las normas legales y reglamentarias de protección ambiental y convenios internacionales ratificados por el Ecuador. Para tal efecto y a fin de dar seguimiento al cumplimiento de sus obligaciones ambientales, en el marco contractual que establezcan con PETROECUADOR y con sus distribuidores y/o mayoristas deberán constar las respectivas cláusulas correspondientes a la protección ambiental, y las compañías productoras y/o comercializadoras serán responsables del seguimiento al cumplimiento de dichas obligaciones ambientales. Anualmente, las compañías comercializadoras y/o productoras presentarán a la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental un informe sobre el seguimiento ambiental a sus distribuidores y/o mayoristas y demás actividades realizadas en los aspectos de protección ambiental.

Art. 84.– Estudios Ambientales.– Los sujetos de control, para la construcción de obras civiles, locaciones de pozos, centros de distribución, construcción y/o ampliación de refinerías, plantas de gas, terminales de almacenamiento, plantas envasadoras de gas, estaciones de servicio y demás instalaciones de la industria hidrocarburífera deberán presentar para el análisis, evaluación y aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas, los Estudios Ambientales que deberán estar incluidos en la fase correspondiente.

Art. 85. – establece las normas operativas a ser consideradas para la ejecución y construcción de obras civiles.

4.10. TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (TULSMA).

Publicado en el Registro Oficial 725 del 31 de marzo del 2003

De este cuerpo legal conformado por libros, títulos y capítulos; se ha seleccionado el Libro VI: De la Calidad Ambiental por ser el que compete al presente tema en cuestión, además porque contempla en su Título III y IV: Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

En el Título I: Del Sistema Único de Manejo Ambiental, se establece la obligatoriedad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental a las autoridades de control ambiental. En el Art. 19 se establece al Seguimiento Ambiental (que comprende: Monitoreo Interno, Control Ambiental, Auditoría Ambiental y Vigilancia Comunitaria); como la principal herramienta de la gestión ambiental para asegurar el cumplimiento de los planes de manejo, y la toma de acciones preventivas/correctivas en las actividades de un proyecto. En el Art. 27, se establece la suspensión de la Licencia Ambiental de un proyecto cuando se compruebe a través de actividades de control, seguimiento y/o auditoría, el incumplimiento de los planes de manejo y/o normativa ambiental vigente.

Libro VI de la “Calidad Ambiental” Título IV

Art. 59.- Plan de Manejo Ambiental

El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control. El plan de manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo del presente Libro VI De la Calidad Ambiental.

Art. 60.- Auditoría Ambiental de Cumplimiento

Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas. La Auditoría Ambiental de Cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes incluirá la descripción de nuevas actividades de la organización cuando las hubiese y la actualización del plan de manejo ambiental de ser el caso.

Art. 61.- Periodicidad de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento

En lo posterior, el regulado, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental. En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos especiales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en esas normas, siempre y cuando no excedan los dos años. Estas auditorías son requisito para la obtención y renovación del permiso de descarga, emisiones y vertidos

Art. 77.- Inspección de Instalaciones del Regulado

Las instalaciones de los regulados podrán ser visitadas en cualquier momento por parte de funcionarios de la entidad ambiental de control o quienes la representen, a fin de tomar muestras de sus emisiones, descargas o vertidos e inspeccionar la infraestructura de control o prevención existente. El regulado debe garantizar una coordinación interna para atender a las demandas de la entidad ambiental de control en cualquier horario.

Art. 82.- Reporte de Descargas, Emisiones y Vertidos

Solamente una vez reportadas las descargas, emisiones y vertidos, se podrá obtener el permiso de la entidad ambiental de control, para efectuar éstas en el siguiente año.

Art. 83.- Plan de Manejo y Auditoría Ambiental de Cumplimiento

El regulado deberá contar con un plan de manejo ambiental aprobado por la entidad ambiental de control y realizará a sus actividades, auditorías ambientales de cumplimiento con las normativas ambientales vigentes y con su plan de manejo ambiental acorde a lo establecido en el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas ambientales.

Art. 84.- Responsabilidad por Descargas, Emisiones y Vertidos

Las organizaciones que recolecten o transporten desechos peligrosos o especiales, brinden tratamiento a las emisiones, descargas, vertidos o realicen la disposición final de desechos provenientes de terceros, deberán cumplir con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas. Así mismo, deberán obtener las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes de parte de la entidad ambiental de control.

El productor o generador de descargas, emisiones o vertidos, no queda exento de la presente disposición, y deberá responder conjunta y

solidariamente con las organizaciones que efectúen para él las acciones referidas en este artículo. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable.

Art. 89.- Prueba de Planes de Contingencia

Los planes de contingencias deberán ser implementados, mantenidos, y probados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la entidad ambiental de control. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición.

Art. 92.- Permiso de Descargas y Emisiones.

El permiso de descargas, emisiones y vertidos es el instrumento administrativo que faculta a la actividad del regulado a realizar sus descargas al ambiente, siempre que éstas se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentran esas actividades.

El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- Las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento y que no cuenten con un estudio de impacto ambiental aprobado deberán presentar una auditoría ambiental inicial de cumplimiento con las regulaciones ambientales vigentes ante la entidad ambiental de control. La auditoría ambiental inicial debe incluir un plan de manejo ambiental. La AA inicial o EIA Expost cubre la ausencia de un EIA.

Libro VI de la “Calidad Ambiental” Título V

Art. 152.- El presente reglamento regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de los desechos peligrosos, al tenor de los lineamientos y normas técnicas previstos en las leyes de Gestión Ambiental, de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en sus respectivos reglamentos, y en el Convenio de Basilea.

Art. 153.- Los desechos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados y caracterizados en los Listados de Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobados por la autoridad ambiental competente para la cabal aplicación de este reglamento.

Art. 154.- Se hallan sujetos a las disposiciones de este reglamento toda persona, natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que dentro del territorio del Ecuador participe en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los desechos peligrosos, en los términos de los artículos precedentes.

Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:

1. Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.
2. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.
3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.
4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.

5. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la STPQP o de las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, el cual remitirá la información necesaria al MA.
6. Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción. La declaración se identificará con un número exclusivo para cada generador. Esta declaración será juramentada y se lo realizará de acuerdo con el formulario correspondiente, el generador se responsabiliza de la exactitud de la información declarada, la cual estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente.
7. Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.
8. Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación

Además en el presente estudio se aplican las siguientes normas establecidas en los Anexos del Libro VI: De la Calidad Ambiental del TULSMA, que establecen: límites máximos permisibles, criterios de calidad ambiental; y, metodologías de muestreo así como de medición, mismos que serán aplicados en función de las características del proyecto.

Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes:
Recurso Agua

Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de Remediación para suelos contaminados

Anexo 3: Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de combustión

Anexo 4: Norma de Calidad del Aire Ambiente

Anexo 5: Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas, Fuentes Móviles y para Vibraciones

Anexo 6: Norma De Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos

4.11. NORMAS TÉCNICAS

4.11.1. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2-266:2000,

Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos. Requisitos

La Norma Técnica INEN 2266 fue estudiada por el subcomité Técnico de Sustancias Químicas de uso Peligroso y aprobada por el Consejo Directivo del INEN en 2000-03-23 publicada en el Registro Oficial No 117 del 11/07/2000.

Art. 1.- Oficializar con el carácter de la OBLIGATORIA la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 (Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Requisitos), que establece los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos en las actividades de producción, comercialización y eliminación y cuyo texto se publica como anexo a este acuerdo.

Como objeto, esta norma establece los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.

El Alcance, esta norma tiene relación con las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y eliminación de productos químicos peligrosos.

Especialmente en la Planta de Asfalto y Estación de Combustible se determina que el Personal según el numeral 6.1.1 Quienes transporten, almacenen y manejen productos químicos y materiales peligrosos deben garantizar que todo el personal que esté vinculado con la operación de transporte de productos químicos y materiales peligrosos cuente necesariamente con los equipos de seguridad adecuados, una instrucción y un entrenamiento específicos, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.

El numeral 6.3.4 menciona la obligación que tiene la EPMMOP de entregar al transportista toda la información necesaria sobre las normas y precauciones a tomar con respecto a los productos químicos peligrosos que transportan, y el procedimiento de emergencia en caso de accidentes.

El numeral 6.7.4. Responsabilidad: menciona que toda persona natural o jurídica que almacene y maneje productos químicos será responsable de los accidentes y daños que pudieren ocurrir como resultado de la mezcla de productos incompatibles, de igual forma según El numeral 6.7.8.13 Que todo el personal involucrado en las actividades de descarga, así como aquel que se encuentre en las cercanías del área de descarga, se abstenga de comer, beber y fumar, controlando que no exista fuente alguna de ignición.

El numeral 6.8.2.10 Toda persona natural o jurídica que almacene y maneje productos químicos peligrosos debe contar con los medios de prevención para evitar que se produzcan accidentes y daños que pudieran ocurrir como resultado de la negligencia en el manejo o mezcla de productos incompatibles, donde se especifica en el numeral 6.8.4.3 la obligación de dictar periódicamente cursos de adiestramiento al personal, en procedimientos apropiados de prestación de primeros auxilios y de salvamento.

El numeral 6.8.6 Locales. Hace énfasis a varios requisitos que deben cumplir los lugares destinados al almacenamiento de productos químicos

peligrosos deben ser diseñados o adecuados en forma técnica y funcional de acuerdo a él o los productos que vayan a ser almacenados.

Las instituciones reguladoras y de control: Según el **Art. 8** de la Ley de Gestión Ambiental, La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado. El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

2.12. MARCO INSTITUCIONAL

Las instituciones reguladoras y de control: Según el **Art. 8** de la Ley de Gestión Ambiental, La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado. El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

La Estación de Servicio San Cristóbal del Sindicato de Choferes Profesionales de Riobamba, al ser una entidad privada y al no existir un organismo acreditado al SNDGA, la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable es la Dirección Provincial del Ministerio de Ambiente de Chimborazo que en este caso, lidera y coordina el proceso de evaluación de impactos ambientales, su aprobación y licenciamiento ambiental dentro del ámbito de su competencia.

CAPÍTULO V

LÍNEA BASE AMBIENTAL

5.1. COMPONENTE ABIÓTICO – FÍSICO

5.1.1. CLIMATOLOGÍA

El clima en la ciudad de Riobamba se caracteriza por ser generalmente frío, pudiendo diferenciarse dos estaciones una húmeda y otra seca. La temperatura máxima diaria alcanza los 25°C, esporádicamente se han registrado temperaturas superiores a los 25°C, la temperatura media anual es de 19,5° y una humedad relativa de 67,27%. La zona de estudio está catalogada como de tipo Mesotérmico Templado Frío.

La estación Gualsán M133 en el período comprendido entre los años 1985 a 2008 registra las mayores precipitaciones en los meses de abril (91,7 mm), marzo (74,5 mm) y mayo (70,8 mm); los meses con menos precipitación son julio (20,7 mm) y agosto (20,0); según el mapa de Isoyetas de la Precipitación Media Anual (Estrella G., Segovia O.) la subestación tiene rangos de precipitación entre 42 a 65 mm.

5.1.2. GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

5.1.2.1. GEOLOGÍA

Geología Regional

El Ecuador debido a la geodinámica de las placas se divide en tres regiones naturales: costa, Sierra y Amazonía, siendo el límite de las mismas la cadena montañosa de Los Andes.

En la región Sierra se notan como rasgos importantes la Cordillera Occidental, la Cordillera Real u Oriental y la Depresión Interandina o Valle Interandino localizada entre las dos cordilleras en la que se desarrollan

cuencas intramontañas rellenas principalmente por depósitos volcano sedimentarios, volcánicos y sedimentarios de edad Cuaternaria.

El valle Interandino en el Ecuador es una depresión tectónica geomorfológica, con dirección norte-sur tiene un ancho promedio de 25 Km. y 300 Km. de largo aproximadamente, el valle inicia desde Alausí hasta el Chota, empezó a formarse desde el Mioceno Tardío-Plioceno; el valle interandino está limitado por dos zonas de suturas (fallas) al oeste por el sistema Calacalí-Pallatanga-Palenque o Dolores- Guayaquil y al este por la sutura Peltetec (Frente Baños).

La estratigrafía de relleno del valle Interandino muestra una alternancia de periodos de depositación y erosión desde el Oligoceno Superior, siendo el Pleistoceno Medio el periodo final de relleno importante en el valle Interandino el que actualmente está sometido a un periodo de erosión.

La Depresión Interandina está constituida por un basamento en parte continental que corresponde al metamórfico de la cordillera Real y una parte del arco insular acrecionado al continente.

Geología Local

En el área de estudio afloran las denominadas Rocas de cobertura (Cuaternario), los depósitos cuaternarios han soportado movimientos tectónicos, volcanismo intenso y glaciaciones sucesivas, por lo tanto los depósitos cuaternarios son de origen volcánico, litológicamente representado por lapilli y ceniza. Los depósitos volcánicos están relacionados con la actividad de los volcanes Chimborazo, Altar y Tungurahua principalmente.

La zona en estudio está relacionada con la actividad del volcán Chimborazo por estar presente en esta área.

En estos suelos de origen volcánico predominan el entisol y moisol, siendo el primero producto de la desintegración de depósitos volcánicos piroclásticos de grano fino a medio-arena-limoso, con coloración café claro a oscuro (podzoles); el moisol se localizan en zonas de pastizales, presentan

un color café oscuro a negro debido al mismo tienen la presencia de materia orgánica, es de grano medio a fino-limo arenoso-arcilloso.

Geología estructural

En el Callejón Interandino se han identificado fallas regionales con una dirección preferencial norte-sur (Calacalí-Pallatanga y Peltetec) que son el resultado de la fase distensiva que sobrevino a la fase compresiva que originó Los Andes por lo tanto serían fallas normales que limitan al menos parcialmente el graben interandino (Paladines).

La falla de Peltetec es el lineamiento neotectónico más representativo de la zona centro del país, en el campo este lineamiento marca una falla la cual en el sector de Penipe exhibe un relativo movimiento de hundimiento del bloque oeste, dejando formaciones volcánicas del Cenozoico superior en contra del basamento metamórfico (Litherland et al., 1994). La falla Peltetec es una sutura rejuvenecida, puesto que el súbito cambio de estructuras subhorizontales a verticales a través de dicha falla, podría sugerir un modelo imbricado asociados con zonas de colisión continente – continente (Litherland M., 1988).

En el siguiente cuadro se presentan las fallas geológicas Cuaternarias que tienen mayor incidencia en el área de estudio, datos tomados del Mapa de Fallas y Pliegues Cuaternarias de Ecuador (Arturo Egúez et al).

5.1.2.2. GEOMORFOLOGÍA

La parte central de la Sierra, con un ancho entre cordilleras de aproximadamente 40 kilómetros en la llanura de Tapi, está ocupada por una serie de cuencas deprimidas intraandinas. Se trata de un graben o fosa de origen tectónico rellenas con una alternancia de sedimentos volcánicos.

La altiplanicie de Tapi va desde los 2500 a 3000m.s.n.m, en donde se encuentra asentada la ciudad de Riobamba.

Su morfogénesis está relacionada con las diferentes fases de relleno y depósitos de materiales detríticos en su basamento, los cuales fueron posteriormente cubiertos por potentes depósitos volcánicos provenientes del Chimborazo, de tipo nube ardiente, laharíticos y flujos de lava uno de los cuales llegó inclusive cerca de la localidad de Guano.

5.1.2.3. TEXTURA DEL SUELO

En la zona de estudio se clasificó a los suelos utilizando el Sistema Norteamericano SOIL TAXONOMY (USDA, 1975) y Suelos del Mundo (FAO/UNESCO, 1998).

Estos sistemas se basan principalmente en la morfología de los suelos, descrita en términos de sus horizontes (horizontes diagnósticos).

La descripción de los perfiles se realizó considerando los siguientes parámetros: color, textura de campo, estructura, consistencia, cantidad de poros y raíces, límite, profundidad e identificación de los horizontes, relieve, pendiente, uso del suelo, drenaje, entre otros.

El área de influencia directa e indirecta cuenta con suelos de tipo antrópico.

El basamento está constituido por una estratificación horizontal de finas capas de arenas, limos, arcillas y tobas de origen volcánico. A continuación se detallan las principales características de estos suelos:

- **Textura:** Gruesa, arenosa
- **Profundidad:** Profundo (>100 cm.)
- **Pedregosidad:** Sin fragmentos de roca (<10%)
- **Drenaje:** Excesivo
- **pH:** Neutro (6,6-7,4)
- **Materia orgánica:** Muy bajo (<1%)
- **Fertilidad:** Baja

- **Orden:** Inceptisoles-Entisoles
- **Suborden:** Andepts-Psamments
- **Gran grupo:** Vitrandepts-Ustipsamments
- **Subgrupo:** Ustic Mollic Vitrandepts-Typic Ustipsamments

5.1.2.4. HIDROLOGÍA

En las áreas de influencia de la estación de servicios no existe la presencia de cuerpos de agua dulce; el más cercano se localiza a más de 500 metros de distancia correspondiente al río Chibunga.

La microcuenca del río Chibunga recorre en sentido noroeste-sureste, la integran las quebradas: Calpi, Santa Barbara, Amalfihuaycu, Penicahuan, Yaruquies, Puchalin, Melanquis, forma parte de la red fluvial de río chambo. Su subcuenca hidrográfica abarca 148.62km y su longitud es de 28 km desde su unión con el río Cajabamba y 60 km desde su origen hasta su descarga en el río chambo.

Los efluentes más importantes son, el río Chimborazo con 8,5 km y el río Cajabamba con 6,5 km.

Las partes más altas de la subcuenca corresponden a las cimas del volcán Chimborazo.

La formación Riobamba es calificada como acuífero local discontinuo con permeabilidad de baja a media, con niveles de agua subterránea (freáticos) profunda.

5.1.3. PAISAJISMO

Según Fraume N (2007), se define como paisaje “la imagen externa de la superficie terrestre; imagen que últimamente presenta gran importancia para

la definición de calidad de un ecosistema, pues considera parámetros ecológicos, estéticos, económicos, sociales y culturales.

La E/S San Cristobal se encuentra localizada en un área urbana de la ciudad de Riobamba, la cual ha sido intervenida hace más de 27 años, contando con locales comerciales principalmente tiendas, ferreterías, entre otros.

A 20m de la E/S se encuentra ubicado una pileta ornamental de 6m de alto, la cual contribuye al mejoramiento paisajístico.

En el área de estudio podemos encontrar las bodegas del tren y las líneas del mismo que conectan con poblados vecinos del norte del país, que con su rehabilitación ha ayudado al turismo de la ciudad.

En la calle 15 de Julio se cuenta con la presencia del monumento al Puruha la cual representa la primera nación que habito antes de la llegada de los españoles.

En el área de influencia Indirecta podemos encontrar también a la Quinta Macají la cual es un gran atractivo turístico de la ciudad por su representatividad en la exposición de ganado, la misma cuenta con caballerías, locales comerciales, salón de eventos y espacios abiertos, esta quinta funciona en los meses de Abril y Noviembre.

A 400 metros podemos encontrar en el área estudiada al terminal terrestre el cual ha sido remodelado en el año 2012 ayudando significativamente al paisaje que observan los turistas que llegan a la ciudad de Riobamba.

5.2. COMPONENTE BIÓTICO

La ubicación del predio donde se asienta la estación de servicio San Cristóbal y su área de influencia se encuentra totalmente intervenida por la presencia de un sector comercial y urbanístico de la ciudad de Riobamba, por lo que no existe vegetación nativa ni fauna silvestre que pudiera ser

afectada por la remodelación, construcción, operación y mantenimiento de la E/S.

5.3 COMPONENTE SOCIO-CULTURAL

5.3.1 Medio sociocultural

Se presenta en esta sección los principales datos y aspectos demográficos, Económicos y sociales del área de influencia directa e indirecta. Los datos socio-económicos han sido obtenidos del Fuente: INEC; esta información se complementa con los datos recolectados en campo mediante la aplicación de una ficha de observación que describe los aspectos económicos, educativos de salud turísticos socio ambientales.

Riobamba es sin duda, la ciudad de los más bellos y esplendorosos paisajes del Ecuador; conocida también como la Sultana de los Andes, rodeada y protegida por seis nevados como el Chimborazo, Carihuairazo, Tungurahua, El Altar, Quilimas y Cubillín se dice que estos cuidan y protegen la ciudad y a la vez sirven de atractivo para el turista nacional y extranjero.

Fue creada de acuerdo a la ley de División Territorial de la Gran Colombia el 25 de junio de 1.824.

Tiene una gran influencia española, uno encuentra gente indígena, mestizos y una minoría de blancos. Las "Madres Conceptas" y la escuela Maldonado son sitios interesantes para visitar. La historia de esta ciudad está marcada del hecho que es el punto de conexión entre la costa y la sierra. En 1830, cuando Ecuador se separó de Gran Colombia, la ciudad de Riobamba fue elegida para firmar la Primera Constitución de la nueva República. Gran Colombia era el sueño de Simón Bolívar, un grupo de naciones que el liberó de los españoles: Lo que hoy es Colombia, Venezuela, Bolivia y Ecuador. Simón Bolívar escribió su poema más destacado en la ciudad de Riobamba, inspirado por Chimborazo: "Mi Delirio sobre el Chimborazo".

La ciudad de Riobamba está ubicada en el centro del país. Viajando en la Panamericana, está a 183km de Quito y 232km en el noreste de Guayaquil.

5.3.2. Organización política

Parroquias urbanas:

Lizarzaburu, Veloz, Maldonado, Yaruquies, Velasco Licán

Parroquias rurales:

Cacha (cab. En machangara), Pungala, Calpi, Punin, Cubijies, Quimiag, Flores, San Juan, Licto San Luis

Riobamba fue fundada el 14 de agosto de 1534, por Don Diego de Almagro, es la cabecera del cantón del mismo nombre, se fundó sobre las ruinas de la ciudad destruida por Rumiñahui en su retirada hacia Quito, luego de la derrota de Tiocajas. El 4 de Febrero de 1797, un terremoto sepultó a gran parte de la ciudad, el fenómeno telúrico obligó a los sobrevivientes, por disposición la autoridad española de la Presidencia de Quito, a visualizar la posibilidad de un nuevo asentamiento.

5.3.3. Descripción de la población y Aspectos Socioeconómicos

La ciudad más allá de su área de aglomeración urbana, ha creado en la actualidad un fenómeno no siempre visto en ciudades medianas, esto es convertirse en un área metropolitana, realidad más notable en ciudades grandes como Quito o Guayaquil. Los ciudadanos de Guano, Chambo, Licto,

Punin, San Gerardo, entre otros, que no supera ninguno un viaje superior a 10 min a Riobamba, han hecho que el comercio que es una característica típica de Riobamba en las denominadas ferias, así como en trabajos comunes o educación, convierta a Riobamba en un centro de negocios, empleo, estudio, trabajo de todas estas poblaciones. Dicha población flotante del área metropolitana hace que la ciudad supera los 195.964 habitantes.

La población de Riobamba se ha caracterizado por un constante flujo de migración a la que se ha sometido; que ha variado los índices de las diferentes etnias en la ciudad.

Desde su fundación, es decir desde su inicio, la ciudad se compuso por descendientes de europeos y mestizos (mezcla de indígenas quichuas y europeos) poco a poco esa visión cambió y en la actualidad la mezcla se acentuó a tal grado que aunque aún se distingue en las calles personas blancas, mestizas e indígenas, es difícil definir con exactitud los porcentajes que contienen cada uno en la ciudad, a eso se suma la inmigración que tuvo la ciudad en la última década de ciudadanos chinos, cubanos y colombianos que generaron mayor mezcla de culturas.

Pero sin duda, la mayor migración llegó del resto del país, y más aún con la fundación de varias universidades en la ciudad que con el prestigio que ganaron en su calidad de estudio son los mayores aportantes a la actual población flotante de la ciudad.

Actualmente se estima que cerca de 15.000 personas de fuera estudian y viven hoy en la ciudad. Otras establecieron sus negocios y modo de vida, si bien atraídos por los precios bajos en muchas cosas a relación de otras ciudades, como por la calma que ésta brinda a cambio del caos mayor y estrés que se enfrenta en otras.

Según los datos arrojados en el último censo estableció que la población total de la ciudad de Riobamba alcanza una población de 156,723 habitantes.

Cuadro 3

Población y densidad poblacional

RIOBAMBA	POBLACIÓN	SUPERFICIE (km ²)	Densidad Poblacional
	156,723	59,05	2.654,07

Fuente: INEC 2010

5.3.3.1 Proyecciones de Crecimiento de la Población

La tasa de crecimiento anual de 2001-2010 es de 1,73% en hombres y 1,54 en mujeres.

5.3.3.2. Población y vivienda

Del total de la población del área urbana de Riobamba 27179 viven en una casa o villa 7815 en un departamento de edificios o casas renteras 2570 en cuartos de inquilinato 704 en otras.

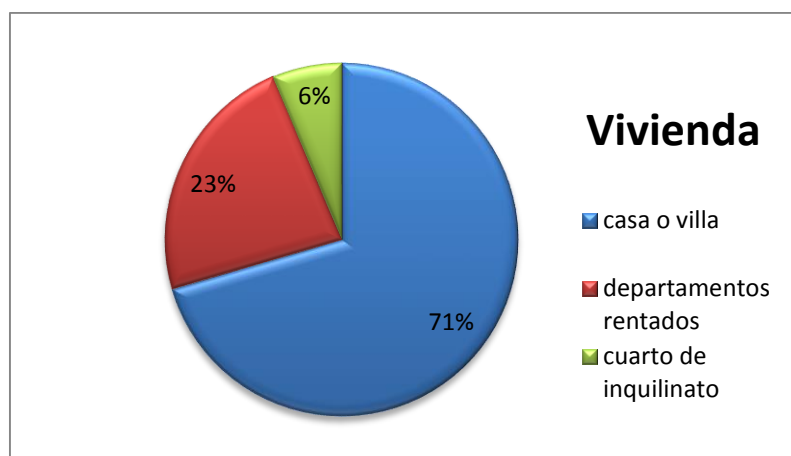


Figura 1: Tipos de vivienda

Fuente: INEC 2010

5.3.3.3. Nivel de pobreza

El nivel de pobreza de la ciudad de Riobamba es del 24% del total de 142000 habitantes, tomando únicamente las zonas urbanas:

Cuadro 4**Pobreza de la zona urbana de la ciudad de Riobamba**

	HABITANTES	PORCENTAJE
Pobres	108,720	76%
No pobres	34,080	24%

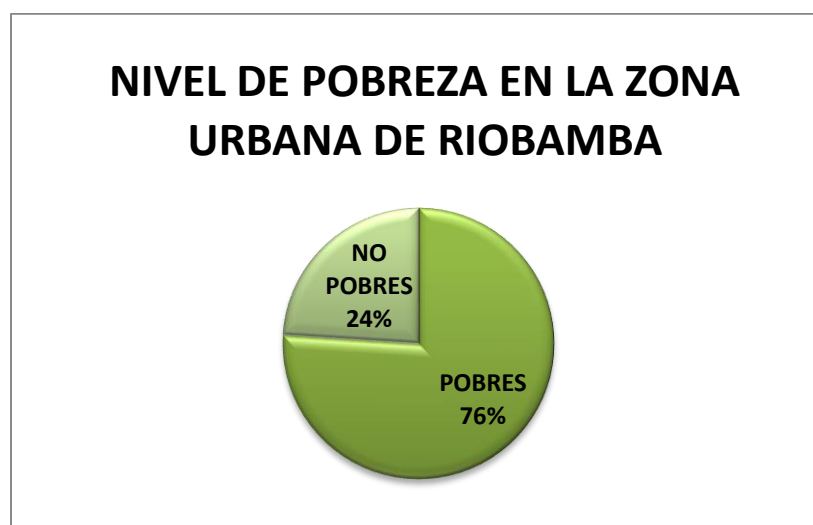


Figura 2: Pobreza de la zona urbana de la ciudad de Riobamba

Fuente: INEC 2010 1

Servicios Básicos

En su totalidad la población urbana de la ciudad de Riobamba goza todos los servicios básicos, siendo analizados los principales que son:

Abastecimiento de Agua

Existen diferentes puntos del cual la población puede captar el agua para poder satisfacer sus necesidades, siendo estos lugares, de estas fuentes de captación la mayoría toma este servicio de la Red Pública.

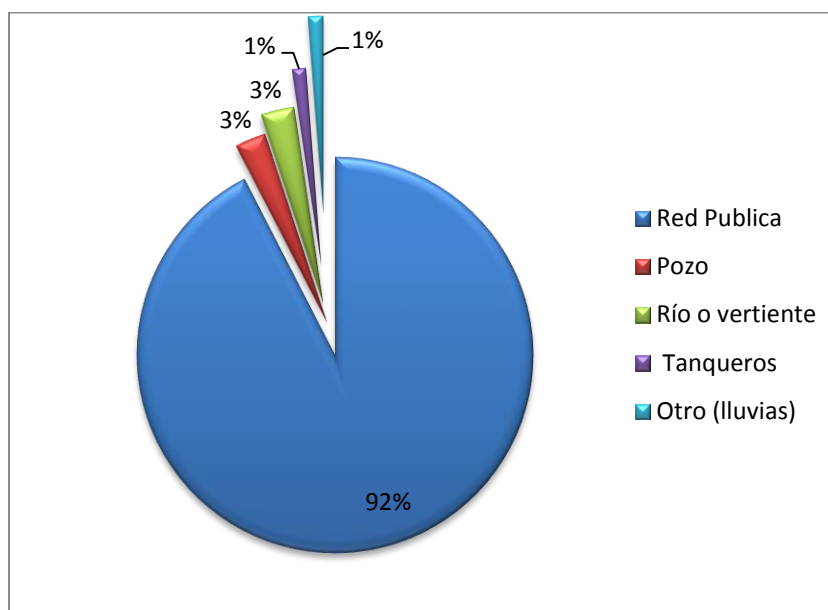


Figura 3: Tipo de abastecimiento de agua.

Fuente: INEC 2010

5.3.3.4. Salud

La infraestructura de salud está constituida por establecimientos de salud públicos y privados. En el sistema público en orden jerárquico están hospitales, centros, subcentros y puestos de salud; y en el ámbito privado existen consultorios y clínicas privadas.

Entre las principales instituciones de la salud tenemos:

Cuadro 5

Instituciones de Salud

NOMBRE	TIPO
Clínica	Moderna
	Metropolitana
	Santa Cecilia
	Riobamba
	Chimborazo
Hospital	Alfonso Villagómez
	San Juan
	General Docente
	IESS
	Andino (Alternativo)

CONTINÚA →

Centros de Salud	La Georgina
	Loma de Quito
	La Panadería
	San Antonio del Aeropuerto
	Norte
	Santa Rosa
	Bellavista
	Lican
	N°3
	N°1
	San Miguel de Tapi

5.3.3.5. Aspectos educativos

La institución educativa más cercana a la estación de servicio es la Unidad Educativa Jefferson, la cual es una institución particular con educación primaria y secundaria.

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Riobamba posee varias unidades educativas de alto reconocimiento, podemos nombrar algunas como el "Colegio Internacional Edmundo Chiriboga Unidad Educativa Salesiana Santo Tomas Apóstol Riobamba, Unidad Educativa San Felipe Neri, Unidad Educativa Jefferson, Colegio Nacional experimental Maldonado, Instituto Tecnológico Superior Carlos Cisneros, Colegio La Salle, Instituto Isabel de Godin, Instituto Superior Riobamba, Colegio Militar Combatientes de Tapi, Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora, Unidad Educativa Mariana de Jesús, Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima, Instituto Técnico Superior Padre Juan de Velasco, Colegio Piloto Demostrativo Amelia Gallegos Diaz, etc.

En la ciudad existen varias instituciones de educación superior como: La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH ubicada en la panamericana sur km 1 1/2, La Universidad Nacional de Chimborazo UNACH con sus dos campus universitarios uno ubicado en el sector de la

Dolorosa y otro en la vía a Guano Km. 1 1/2, La Universidad San Francisco de Quito (sede Riobamba), La Universidad Regional Autónoma de los Andes (sede Riobamba), La Universidad Autónoma de Quito (sede Riobamba). En educación a distancia se destaca la Universidad Nacional de Loja, la Escuela Superior Politécnica del Ejército (ESPE), La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) entre otras.

5.3.3.6. Medios de comunicación y transporte

La comunicación y el transporte son fundamentales para el desarrollo económico y social de una población, se contempla la disponibilidad y estado del servicio de comunicación y transporte.

La radiodifusión en el cantón Riobamba está orientada con preferencia al entretenimiento y los programas informativos. Existen 18 estaciones radiales en AM, 1 en onda corta y 16 en FM, la mayoría son de alcance regional. Se recepta también señales de emisoras a través de repetidoras de radio FM de Quito, Guayaquil y Ambato como son la radio Amor, Disney de Ambato y la radio La Bruja de Quito entre las más nombradas en la ciudad.

En la ciudad de Riobamba se puede encontrar en circulación dos periódicos locales que son: La Prensa y el diario Regional Los Andes y periódicos nacionales como: El Comercio, El Universo, Hoy, Extra, Líderes del Mundo y El Telégrafo

Existen dos estaciones televisoras locales: TV Sultana canal 13; y Ecuavisión canal 29.

La telefonía y el internet son servicios que permiten la comunicación con el resto del país y el mundo, convirtiéndose actualmente en una necesidad para cada hogar.

En Riobamba la mayoría de las poblaciones rurales no cuentan con telefonía domiciliaria o pública por lo que obligadamente deben trasladarse a lugares que tengan casetas de telefonía pública de CNT o privadas de las empresas Claro y Movistar.

En la zona urbana de la ciudad la mayoría de casas cuenta con líneas telefónicas de CNT, y por lo menos más de la mitad de las mismas tienen el servicio de Internet de esta compañía o de otras.

TRANSPORTE

La ciudad cuenta con una amplia red vial, compuesta de calles asfaltadas en su totalidad dentro de su perímetro urbano, en las que podemos encontrar una amplia red de transporte público entre buses y taxis.

Los valores del transporte está en 0,25 centavos de dólar para el transporte en bus y 1 dólar estadounidense para recorrer la zona urbana de la ciudad, esta es la tarifa básica pero cambia dependiendo del recorrido realizado ya que actualmente la mayoría de las unidades cuenta con taxímetro el cual fija el valor y emite una factura.

5.3.3.7. Agua potable, alcantarillado, energía eléctrica

Dentro de los servicios básicos con que cuenta son el agua potable suministrada por la Empresa municipal de Agua potable y alcantarillado de Riobamba, la energía eléctrica suministrada por la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

El área de influencia directa cuenta con sistema de alcantarillado y sistema fluvial.

5.3.3.8. Vías

La E/S cuenta con tres accesos de los cuales dos están ubicados en la Av. la Prensa que es una de las principales arterias de descongestionamiento de la ciudad por la cual circulaban buses interprovinciales con dirección hacia el norte, sur y oeste del país, en la actualidad con la apertura de la nueva avenida Milton Reyes, se ha logrado un mejoramiento del sector en cuanto a calidad de vida de las personas, disminución del tráfico y por ende la polución del aire ambiente, La calle 15

de Julio con un solo sentido, conduce el parque automotor al sur de la ciudad donde se localiza la estación del tren, plaza de toros, estadio olímpico y algunos mercados representativos del cantón actualmente el sector que se ubica junto a esta calle es considerada como peligrosa por falta de iluminación, ausencia de locales comerciales y poco tránsito peatonal.

Estas vías son asfaltadas y por motivos del actual mejoramiento del sistema de agua potable han sido en muchos sectores levantada la capa asfáltica ubicando a un alto % de las vías del cantón en vías consideradas en mal estado.

Cabe recalcar que la calle 15 de julio con la remodelación de la E/S se verá favorecida puesto que las áreas verdes, zonas de parqueo, luminarias el tótem de la estación mejorara el entorno paisajístico que se presenta en la actualidad

5.3.2.9. Actividades productivas

Como actividad de productividad económica se considera a las tiendas de abarrotes, locales comerciales que se dedican a la fabricación de carpas y tapicerías para camiones, camionetas, y volquetas, talleres de mecánica automotriz y lavadoras de vehículos principalmente de transporte pesado por ser un sitio estratégico cercano al terminal terrestre de la ciudad y a estaciones privadas de distintas cooperativas de transporte entre las que mencionamos: Transportes Chimborazo, Condorazo, Occidental, etc.

De igual forma podemos mencionar que en el área se localizan edificios renteros y hoteles donde residen principalmente estudiantes universitarios.

Al ser paso obligatorio de buses con dirección a distintos destinos del país en la zona hay mucha presencia de vendedores ambulantes, tiendas de abarrotes, panaderías y mini mercados que han ofrecido sus productos durante años a transeúntes y usuarios de buses tanto interprovinciales como intercantonales.

Dentro del área de influencia también se localizan dos estaciones de servicio muy cercanas como es la Estación de Servicio RIVERA de la filial de Petroecuador ubicada a 300 metros de distancia, La Estación Brito de la filial Primax a 350 metros de la E/S San Cristóbal.

Cuadro 6

Actores Sociales del Área de Influencia

ACTOR SOCIAL	INSTITUCION
Jorge Velásquez	Sindicato de choferes de Chimborazo
Ángel Saigua	Viveres doña "Naty"
María Morocho	Peluquería "Katy"
Luis Espinoza	Internet
Nancy Villacis	La carpa
Rosa Mullo	Electromueble Rosel
Luis Romero	Autolujo Yoryo
María Gonzales	Comidas al paso "Mary"
María Tene	Abastos
Andrés Buñay	Marlon decoraciones
Pedro Gusqui	Morador
Ana Guarango	Moradora
Holger Arteaga	Morador
Oswaldo Colcha	Carpas "El Chavo"
José Ortiz	Hotel Navarra
Ignacio Toabanda	Multicabinas

5.3.3. ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área en estudio es una zona comercial en la cual predominan los locales de abarrotes convirtiéndose en el eje comercial del sector, cuenta también con un gran porcentaje de ventas de accesorios y asistencia de vehículos en los que se acude para poder realizarles cambios a los vehículos que acuden.

Se pudo observar la presencia de cabinas telefónicas las cuales en su mayoría pertenecen a la compañía de Claro, locales que al mismo tiempo ofrecen servicio de internet a sus clientes, existen centros de diversión en la zona teniendo como principal a la discoteca “La señal” la cual usan los jóvenes como un lugar de esparcimiento y diversión; finalmente el comercio que ocupa el mismo porcentaje de los dos últimos mencionados es de comedores.

Cuadro 7

Categorización de actividades comerciales

ACTIVIDAD	NÚMEROS DE LOCALES
Gasolinera	2
Ferretería	5
Elaboración de Carpas	6
Abarrotes	18
Venta de CD's	2
Panaderías	5
Mecánicas	8
Lavadoras	6
Farmacias	2
Venta de accesorios para vehículos	12
Cabinas telefónicas y servicio de Internet	10
Tapicerías	2
Centros de diversión	10
Papelerías	7
Comedores	10
Elaboración de cortinas	1
Cooperativas de Transporte	3
Elaboración de muebles	1
Peluquerías	6
Venta de Carros	1

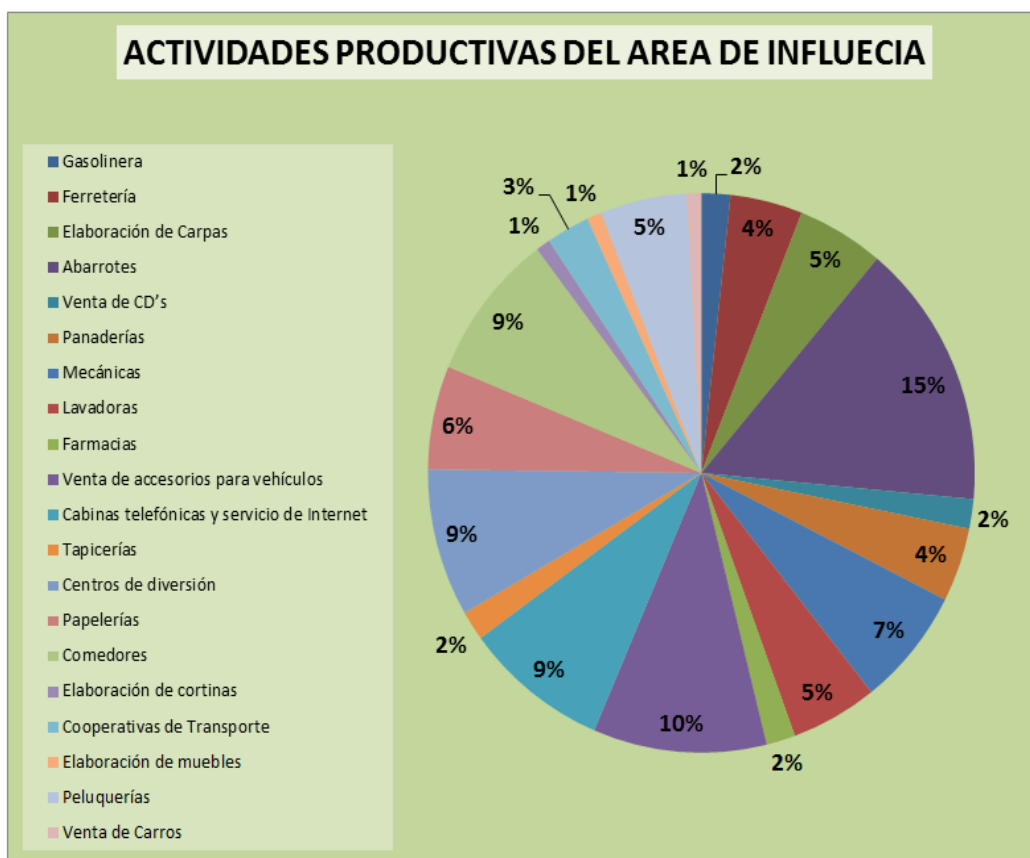


Figura 4: Pastel % de Actividades Productivas de la zona de influencia

5.3.3.1. Interpretación del gráfico

Mediante los recorridos de campo se pudo determinar las actividades productivas de la zona en estudio, pudiendo observar que el mayor comercio de la misma se basa en los locales de abarrotes con un 15%, venta de accesorios y asistencia de vehículos con un 10% y obteniendo un 9% los locales de: Cabinas telefónicas y servicios de Internet, centros de diversión y comedores.

5.3.3.2. Conclusión

Se puede concluir que el área en estudio es netamente comercial en la que domina los locales de abarrotes mismos que supieron manifestar que al verse finalizada la obra aspiran un aumento de consumidores por ende un crecimiento de la zona para el beneficio del sector en el que habitan, las

demás actividades comerciales enlistadas basan su economía en el desarrollo de sus locales comerciales dándonos a conocer similares criterios que los antes mencionados.

CAPÍTULO VI

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. NATURALEZA DEL PROYECTO

La Ciudad del Riobamba en los últimos años ha tenido un crecimiento acelerado a nivel de población y en el parque automotor, lo que ha implicado que el municipio amplié los servicios básicos y las empresas presten un mejor servicio al público; la remodelación y operación de la Estación de Servicio de Combustibles, en el sitio actual donde se ha establecido por más de 28 años, toma gran importancia ya que abastece a los usuarios cercanos al área, entre ellos la mayor parte del gremio de transporte liviano (taxistas) y pesado evitando que se trasladen al centro de la Ciudad, evitando con esto un caos vial en las horas picos del día.

Por otra parte, la cercanía al terminal terrestre, a tan solo 400 metros de distancia, permite que los buses interprovinciales puedan abastecerse de combustible para cumplir con sus rutas que principalmente son con destino a Guayaquil, Quito y Ambato.

Considerando que las condiciones ambientales han sido totalmente modificadas se puede mencionar que el sitio es estratégico para la población Riobambeña ya que ningún factor ambiental se ve afectado y por el contrario se dará un mejoramiento paisajístico del sector.

6.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La estación de servicio San Cristóbal, se encuentra se encuentra a la altura del Redondel del Libro que se ubica en la Avenida la Prensa, con cruzamiento con Calle 9 de Julio y Avenida Unidad Nacional, de la parroquia urbana Lizarzaburu del Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo, lugar donde no se producirá impactos negativos que sitúen en riesgo a las condiciones ambientales del área de influencia, debido a que el área donde

se proyecta las condiciones naturales han sido modificadas y remplazadas por comercios, talleres mecánicos, lavadoras, tiendas de repuestos, e inclusive otras estaciones de servicio, además no se encuentran especies de flora y fauna silvestre.

6.1.2. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO

El predio es de propiedad del Sindicato de choferes Profesionales de Chimborazo por más de 28 años, tiempo en el que la estación de servicio a prestado su servicio a la ciudadanía riobambeña, el cual es representado por el Tecnólogo Jorge Calderón en calidad de Secretario General.

Junto a este predio se ubica un parque vial con un área próxima a 1885 metros cuadrados para la capacitación de los estudiantes que aspiran obtener su licencia profesional, misma que también es propiedad del Sindicato.

En los anexos del documento se encuentra el permiso del uso del suelo otorgado por el GAD del Cantón Riobamba.

6.1.3. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO.

Actualmente tiene un área bruta aproximada de 1.647,10 m² de las cuáles 210 m² corresponden al área de construcción (área administrativa, baterías sanitarias y marquesinas. A nivel general se encuentra conformado por las siguientes instalaciones:

- Área administrativa, está ubicada a 100m de la Av. La Prensa con un área aproximada de 47 m² cuenta con 3 escritorios para tres oficinistas encargadas de llevar el control de ingresos y egresos del combustible, compra de combustibles y realización de balances contables diarios, mensuales y anuales.

- Zona de tanques de combustibles, conformado actualmente por 5 tanques operativos 2 de Gasolina extra con un volumen de 5300 galones, 2 de diesel con un volumen de 4500 galones, y 1 de súper con un volumen de 4500 galones y uno que se encuentra fuera de operación de 4500 galones. Estos tanques se encuentran en la superficie cumplen con las condiciones correctas para el almacenamiento según el último informe de revisión de tanques presentado el 23 de enero por PETROCHECK.
- 3 islas para despacho de combustibles que actualmente están siendo operadas por 3 despachadores mismos que se encargan del despacho de combustibles, cobro y mantenimiento de su puesto de trabajo.
- Cuenta con 5 surtidores, distribuidos en gasolinas extra, súper y diesel, provistos cada uno de ellos por 4 mangueras con sus respectivas pistolas 2 por cada lado para abastecer hasta 2 vehículos al mismo tiempo
- Baterías sanitarias como lo establece la ley para hombre y mujeres en un área aproximada de 15 m².
- Vestidores, área en la cual los despachadores tienen su ropa de trabajo en sus anaqueles asignados y sus duchas para su aseo personal.
- Área del Generador Eléctrico, mismo que es encendido por los despachadores cuando existen cortes del suministro de energía eléctrica por la Empresa de Luz eléctrica.
- Áreas de parqueo.

TALENTO HUMANO ACTUAL

El talento humano con el que cuenta actualmente la estación de servicio San Cristóbal está distribuido con lo indica la Tabla 5, donde se menciona sus funciones y sus horarios de trabajo

Cuadro 8**Distribución del Talento Humano de la E/S**

Personal a Cargo	# de Cédula	CARGO	Horario de salida
LCDA. PATRICIA CÁRDENAS	0602180903	ADMINISTRADORA	8:00-12:00 Y 14:00-18:00
LCDA. VERÓNICA MORETA	0603295841	CONTADORA	8:00-12:00 Y 14:00-18:00
SRA. DELIA GAVIDIA	0601965163	ASISTENTE ADMINISTRATIVA	8:00-12:00 Y 14:00-18:00
SRA. SUSANA CHAUCA	0603070327	IMPULSADOR DE VENTAS	LUNES A JUEVES 5:00 A 23:00 VIERNES – SABADO - DOMINGO 24 HORAS (TURNOS ROTATIVOS)
SR. DIEGO ERAZO	0602932204	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. EDWIN LLONGO	0604466714	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. PATRICIO PEREZ	1714081500	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. OSWALDO VELOZ	0602663668	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. HUGO PINOS	0900267618	GUARDIA DE SEGURIDAD	

6.1.4. PROPUESTA Y ÁREAS, DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA DEL LA E/S.

La superficie que ocupara la E/S una vez remodelada es de 4, 062,29 m² en donde se contempla construir las obras que se mencionan a continuación:

- Área de tanques de almacenamiento de combustibles
- Almacén temporal de residuos peligrosos.
- Trampa de grasa para captación de aguas residuales industriales.
- Área de estacionamientos
- Áreas verdes
- 1 Marquesinas con 1 Isla

- 1 Marquesina don 2 Islas

Edificio Administrativo de la E/S que incluye:

Planta baja

- Vestíbulo.
- Baños de Hombres
- Baños de Mujeres.
- Escaleras
- Baños de isleros
- Baño del Minimarket
- Minimarket
- 2 Cajeros Automáticos
- Cuartos de Control (tableros)
- Cuarto Eléctrico.
- Cuarto de compresor.

Planta alta

- Cuarto de Contabilidad
- Cuarto de Administración de la E/S
- Cuarto de archivo
- Caja
- Área de recepción y sala de espera
- Cafetería del personal de la E/S
- Baños Hombres y mujeres
- Área de descanso de isleros

Cuadro 9

Resumen de áreas

Áreas de la E/S	Superficie (m ²)	Porcentaje %
Edificio administrativo (2 plantas)	250,83	6,37
Área de tanques	164,91	4,19
Marquesinas	656,00	16,67
Áreas verdes	388,60	9,87
Áreas de circulación vehicular	2.288,79	58,16
Área de circulación peatonal	186,53	4,74
Superficie total de la gasolinera	3935,66	100 %

6.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Para la remodelación del proyecto “E/S San Cristóbal” se han establecido 4 Fases para su desarrollo:

- Fase de Remodelación
- Fase de Operación
- Fase de Mantenimiento
- Fase de Abandono

Se propone que la fase de remodelación se la ejecute en un periodo de 6 meses para su posterior operación que tendrá un tiempo de treinta (30) años, mismo que incluye el mantenimiento de la gasolinera.

6.2.1. FASE DE REMODELACIÓN

6.2.1.1. Retiro de Equipos y desmantelamiento de la E/S

Se realizará el desmantelamiento de la E/S comenzando por los mobiliarios y equipos del área administrativa, los cuales serán trasladados a bodegas del Sindicato de Choferes; posteriormente retirara los dispensadores de combustible y equipos mecánicos como son bombas,

tableros de control, compresor, generador eléctrico, mismo que de igual forma serán almacenados hasta definir su reutilización de algunos equipos o dada de baja.

6.2.1.2. Retiro de Tanques y tuberías de Almacenamiento de combustible

Para el retiro de los 6 tanques destinados al almacenamiento de combustibles con el que cuenta la E/S se planificará su inspección por parte de una empresa consultora acreditada ante la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Posteriormente los 6 tanques de almacenamiento se someterán al siguiente proceso.

- Limpieza interna de tanques
- Desgasificación mecánica de tanques
- Disposición final de desechos generados en la limpieza de los tanques
- Retiro de tanques para chatarrización mediante gestores acreditados

Una vez realizadas estas actividades por profesionales contratados por el Sindicato de Choferes, obtenido el certificado de disposición final de desechos peligrosos y el certificado de limpieza de tanques se procederá a tomar un muestra de suelo del área a 2 metros de profundidad para ser analizada con los parámetros establecidos en la tabla 6 del RAOHE y posterior a su resultado el relleno del área o caso contrario el proceso de desalojo del suelo contaminado mediante un gestor ambiental que realice procesos de biorremediación.

6.2.1.3. Retiro de lodos de la Trampa de grasa

Los lodos aceitosos que se encuentran en la trampa de grasa serán recolectados por una empresa gestora acreditada ante el Ministerio de

Ambiente, posteriormente se realizará su limpieza con materiales surfactantes biodegradables (concentrados de ácido cítrico) previa a su demolición.

6.2.1.4. Demolición de Infraestructuras, pavimentos y veredas

Se refiere al derribo total de la E/S, incluyendo cimientos y otros bienes que son necesarios eliminar para la construcción de la nueva estación de servicio.

Las demoliciones comenzarán a realizarse después de haber obtenido los permisos necesarios emitidos por la municipalidad del cantón Riobamba.

La demolición se realizara mediante el uso de maquinaria pesada como son retroexcavadoras y martillos hidráulicos y personal obrero de la constructora, donde en medida de lo posible mediante aspersión de agua y utilización de toldos se evitara la generación de polvo.

Los pavimentos, veredas de concreto, bases de concreto y otros elementos serán quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan ser removidos y transportados hasta el sitio de disposición final (escombreras) autorizada por el GAD municipal del cantón Riobamba establecida en los Anexos.

6.2.1.5. Retiro y disposición de escombros.

Los residuos sólidos (escombros) serán depositados en los lugares designados por la Municipalidad de Riobamba para recibir estos materiales, hasta donde serán transportados mediante la contratación de volquetas que deberán estar en perfectas condiciones mecánicas y tener su toldo para cubrir el material a trasportarse y evitar la generación de polvo al ambiente.

6.2.1.6. Compactación y nivelación

Para la remodelación de la gasolinera se requiere la nivelación del suelo donde se asentara la nueva infraestructura para lo que se utilizara maquinaria pesada como son retroexcavadoras y aplanadoras

Durante esta actividad se rociara el material con el propósito de reducir la emisión de partículas a la atmosfera; la compactación y nivelación se realizara en toda la superficie del terreno, desde el estacionamiento, de las islas, aéreas de los tanques de almacenamiento de combustible.

6.2.1.7. Excavaciones

Esta actividad se realizara para la cimentación de las bases para la instalación de la gasolinera y de las infraestructura, con respecto a la excavación para colocar los tanques de almacenamiento de combustibles y el tendido de la tubería dentro de la estación de servicios, mismos que estarán bajo las especificaciones que establece el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas para este tipo de gasolineras.

En esta etapa se desarrollaran las bases de cimentación para las bases de las estructuras, y zanjas para tendido de tubería de la estación.

6.2.1.8. Construcción:

Para la construcción de la estación de servicio, se dispondrá de un plano arquitectónico aprobado por la municipalidad del cantón para posteriormente comenzar con las siguientes obras arquitectónicas:

- La construcción del edificio administrativo estructurada con paredes de ladrillo, columnas y losas de hormigón.
- La construcción mixta de las marquesinas con bases de hormigón y estructura metálica tomarán en cuenta las especificaciones técnicas que establece la comercializadora para este tipo de franquicias.

- La construcción de pisos de circulación vehicular donde la capa de concreto tendrá un espesor mínimo de quince (15) centímetros y contendrá en el tercio superior una malla de acero electro soldada con varillas de 4.2mm., de espesor mínimo. El concreto tendrá una $f'c$ mínima de 210 Kg./cm².

6.2.1.9. Instalación de tanques de almacenamiento:

- Los Tanques subterráneos podrán ser de fibra de vidrio o planchas metálicas, acero y debidamente contra la corrosión. Las planchas de los tanques deberán tener espesor mínimo de Cuatro (4) milímetros para tanques de entre cinco mil (5.000) y diez mil (10.000) galones.
- Los tanques se someterán a pruebas hidrostáticas a una presión de 34kpa, rayos X, ultrasonido o líquido penetrante. Así mismo se deberán anclar para impedir eventuales empujes verticales del suelo a tanques vacíos, cuando el nivel freático se encuentre a menos de tres cincuenta (3,50) metros del nivel del terreno.
- Serán enterrados a una profundidad mínima de un (1,00) metro. Las excavaciones serán rellenas con material inerte como arena o polvo de piedra.
- El diámetro mínimo para entrada de revisión interior será de sesenta (60), centímetros.
- No se permitirá la instalación de tanques bajo calzadas, retiros ni en los subsuelos de edificios.
- La distancia de los tanques respecto de linderos de predios vecinos, y de toda edificación, o construcción propias del establecimiento, deberá ser de cuatro (4) metros como mínimo.
- Todo tanque debe poseer su respectivo ducto de venteo o desfogue de vapores, de un diámetro de treinta y ocho (38) milímetros y construido en acero galvanizado, con boca de desfogue a una altura no inferior de cuatro (4) metros sobre la cota del piso terminado, y alejada un (1,00) metro de cualquier posible fuente de calor. El remate terminará en forma

de “T”, o codo a 90°, y en los orificios irán telas metálicas de cobre o aluminio de 80 a 100 mallas por centímetro cuadrado. El extremo donde se une al tanque no irá más de veinticinco (25) milímetros introducidos en el mismo.

- La descarga de la tubería de ventilación no estará dentro de ninguna edificación, ni a una distancia menor a cuatro (4) metros respecto de cualquier edificio o acceso.
- Los tanques deberán tener una etiqueta de identificación conteniendo:
 - Fecha de construcción
 - Constructor
 - Espesor de la plancha
 - Capacidad total

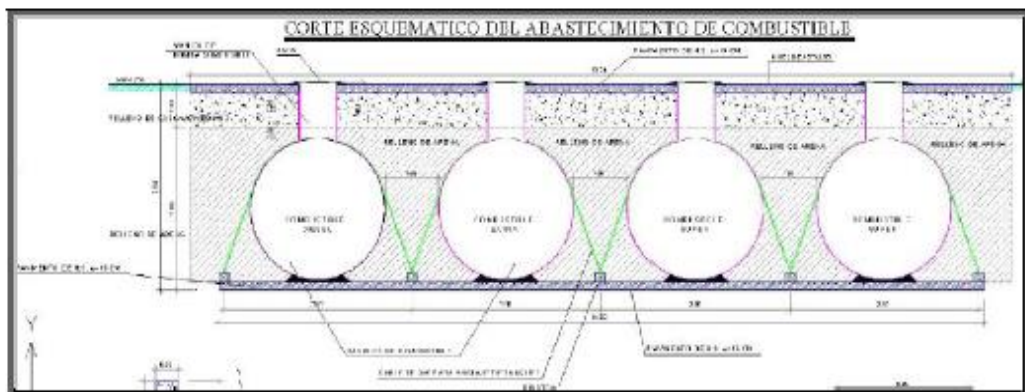


Figura 5: Corte esquemático de Colocación de Tanques de combustibles

Fuente: Arq. Freddy Naranjo

6.2.1.10. Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas se sujetarán a las siguientes normas:

- La acometida eléctrica será de forma subterránea y arrancará desde un poste de la Empresa Eléctrica. En él se colocará un ducto metálico rígido con un diámetro de diez (10) centímetro y tendrá una altura no menor a seis cuarenta (6.40) metros desde el piso, debiendo tener en su parte superior un reversible metálico; y, en su parte inferior un codo de radio largo del mismo material y diámetro que el ducto en mención.

- El tablero de medidores será sólidamente aterrizado por medio de una varilla de cobre, y tendrá espacio para la instalación de dos medidores clase 20 para medición de activo y reactivo, así también para el transformador de desplazamiento.
- Toda la tubería será rígido-metálica en acero galvanizado pesado, con cajas de paso a prueba de: tiempo, gases, vapor y polvo, (T.G.V.P.), y subterránea en el área de despacho de combustible.
- Antes de ingresar a la caja de conexiones eléctricas, tanto en los dispensadores, como en los surtidores como de las bombas, se usarán sellos a prueba de explosión para evitar el paso de gases o de llamas al interior de la caja antes mencionada.
- Queda prohibido cualquier tipo de instalación temporal o improvisada.
- Los cables eléctricos utilizados serán de doble aislamiento 600V en los circuitos que llegan en el área de despacho de combustible y de descarga de tanqueros.
- Todo sistema eléctrico, incluyendo tapa y puertas de breakers, toma corrientes, switches, interruptores y elementos afines que se ubicarán a una distancia mínima de cinco (5) metros de la descarga de ventilación, bocas de llenado e islas de surtidores.
- El interruptor principal se instalará en la parte exterior del edificio, protegido por un panel de hierro.
- Cada motor de trasiego y surtidor tendrá su circuito independiente con tubería rígida de acero galvanizado.
- Las lámparas utilizadas para iluminación de las islas de surtidores y los anuncios publicitarios iluminados estarán a un mínimo de tres (3) metros de distancia de los tubos de ventilación y bocas de llenado. Además, todas las instalaciones eléctricas cumplirán con las normas de la empresa eléctrica que opera el servicio eléctrico en el cantón Riobamba

6.2.1.11. Equipo de apoyo requerido para la etapa de construcción

Maquinaria y equipo requerido para la ejecución de la obra.

Cuadro 10

Maquinaria requerida en la obra

Descripción	Actividades	Cantidad
Retro excavadora	Demolición de infraestructuras	2
	Levantamiento de pavimentos y veredas	
Martillo hidráulicos	Ruptura de pavimentos	1
	Disminución de tamaño de escombros de la infraestructura	
Volquetas	Retiro de escombros	2
	Abastecimiento de materiales pétreos	
Hormigoneras	Fundición de losas	3
	Pavimentación de la estación	
	Veredas de la estación	

Materiales de construcción que serán utilizadas para las obras programadas:

Alambre recocido, Alambrón de ¼", Anclas de concreto, Arcilla para jardineras, Arena, Azulejos, Cadena de armado, Cadena de cimentación, Cal, Cemento gris, Clavos, Dados de concreto, Estructuras metálicas, Grava ¾ y ½, Lavabos, Urinarios, Sanitarios, Varilla ¾", ⅝", ½", Material eléctrico, Mallas electro soldadas, Vigas electro soldadas, Grifería, Tubos y accesorios de PVC, Tuberías de acero al carbono, Pinturas y recubrimientos, Impermeabilizantes para hormigones, Ladrillos estructurales, Accesorios de madera, Ventanas

6.2.1.12. Requerimientos de personal

En las diferentes etapas de desarrollo del proyecto el personal que será contratado para las actividades de preparación del sitio y construcción, consiste en operadores de retroexcavadora, ayudantes, un supervisor de obra, choferes, pintores, aluminieros, topógrafos, albañiles y técnicos, el personal será contrato de la localidad, todas las actividades se harán en horario matutino; la energía eléctrica y agua potable se suministrarán de la red pública de la cual la E/S paga su consumo.

6.2.1.13. Descripción de las obras, actividades y sus características.

La E/S dispondrá de un espacio amplio y adecuado para el despacho de combustibles tanto de automotores pequeños como grandes con la disponibilidad de tres islas con 8 surtidores distribuidos en los 3 tipos de combustibles: diesel, extra y súper; una vez que se realice su completa regeneración cubriendo un área de **3935,66m²** contará con las siguientes áreas mismas que son mencionadas a detalle a continuación:

- ÁREA ADMINISTRATIVA

Área aproximada de 250,83 m² en la que se encuentra una oficina correspondiente al administrador, una destinada contabilidad, una oficina de archivo y una caja para cobros y cancelaciones y una sala de espera. Toda la edificación estará realizada con paredes de ladrillo y varilla antisísmica Esta área dispone también de una cafetería interna solo para uso del personal que labora en la estación junto a dos baterías sanitarias distribuidas por sexo y un área de descanso de los despachadores, estas áreas se localizarán en la planta alta de la edificación al sur este de la estación con frente hacia la Av. La Prensa.

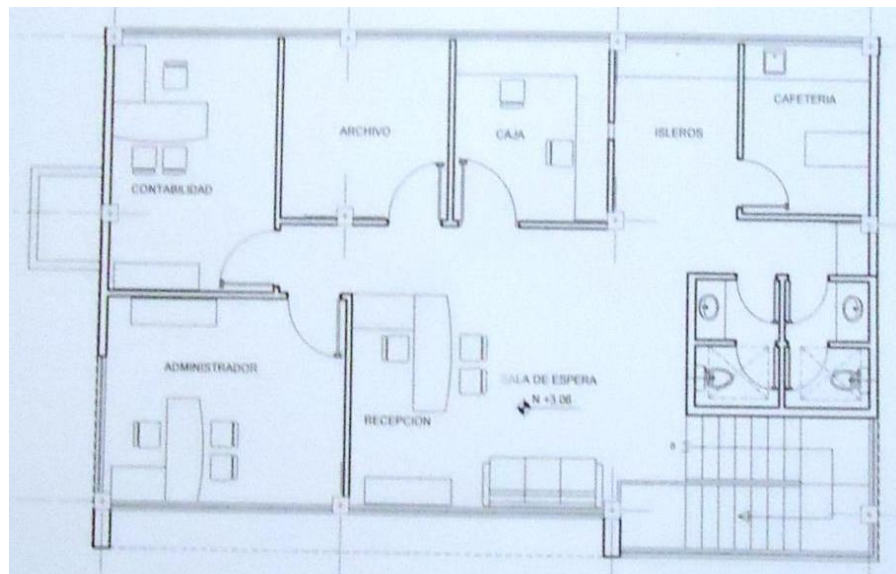


Figura 6: Planta de Oficina

Fuente: Arq. Freddy Naranjo

- EQUIPOS Y VESTIDORES

Área aproximada de 13,64 m² que contiene un área de vestidores con baño, Generador de Emergencia, cuarto de transformadores, área para ubicar el compresor y la bodega general. Sus ingresos están localizados por la parte trasera de la edificación.

- BATERÍAS DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

Una batería de servicios higiénicos, para los clientes o el público con un área aproximada de 28 m² dispuestos separadamente para hombres y para mujeres. En cada uno de ellos se contará con un equipamiento de 2 lava manos, 3 inodoros y 1 urinario (para hombres), incluyéndose en estos los inodoros destinados a personas con discapacidades.

Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

Un vestidor con sus respectivos anaqueles, y una batería de servicio higiénico para empleados compuesto por un inodoro, un urinario, dos lavamanos y una ducha de agua.

- **CUARTO DE GENERADOR ELÉCTRICO**

El área es de 6.0 m² y el piso es de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, azulejos, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará un generador eléctrico, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

- **CUARTO DE COMPRESOR Y TANQUE HIDRONEUMÁTICO**

Ocupa un área de 2,16 m² es de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, azulejos, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará un compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

- **CUARTO DE CONTROLES ELÉCTRICOS**

El área es de 6.0 m². y aquí deberán instalarse el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

- **MARQUESINA**

La marquesina, cumplirá con los requerimientos para las Estaciones de Servicio, procurando facilitar el mantenimiento en lo que se refiere a las instalaciones eléctricas y perfiles estructurales de fácil inspección visual.

La altura será de 5.0 m medidos desde la superficie de rodamientos, la misma que tendrá la extensión necesaria que permita cubrir las dos islas de despacho y los vehículos que se estacionen para proveerse de los productos.

Las columnas que soportan la marquesina se instalaran en el área de las islas de despacho que tiene una altura de 12 cm desde la capa de rodadura, para garantizar la libre circulación de los vehículos. Por tal razón la estructura garantizará su estabilidad ante cualquier riesgo natural o colisión vehicular.

Las marquesinas estarán divididas en dos zonas; la paralelas a la Av. La Prensa con un área próxima a los 540 m² mismas que incluirán los canales de escurrimiento de combustible y el área cubierta con 2 islas de 6 surtidores para abastecer diesel, súper y extra, y la paralela a la calle 15 de Julio con un área de 116 m² con una isla solitaria con 2 surtidores

- **SURTIDORES**

Los surtidores serán electrónicos y tendrán, por cada uno de ellos, cuatro o seis mangueras con válvulas de emergencia como se Lo indica en la Cuadro 11. Estarán provistas de un dispositivo exterior que permita desconectar el sistema eléctrico en caso de fuego o accidente de igual manera estará dispuesto de 2 extintores de incendio de 20 libras por cada isla.

Cuadro 11

Distribución de mangueras por surtidor

Marquesina 1 (paralela a la Av. La Prensa)				
# de Surtidor	# de mangueras	Tipo de combustible		
		Diesel	Extra	Súper
1	4		2	2
2	4		2	2
3	6	2	2	2
4	6	6		
5	4	4		
6	4	4		
Marquesina 2 (paralela a la Calle 9 Julio)				
# de Surtidor	# de mangueras	Tipo de combustible		
		Diesel	Extra	Súper
1	4	2	2	
2	4		2	2

Cuando el sistema opere por bombas o a control remoto, cada conexión del surtidor debe disponer de una válvula de cierre en la tubería de combustible inmediata a la base del mismo, que funcione automáticamente al registrarse una temperatura de 80 grados centígrados o cuando el surtidor reciba un golpe que pueda producir rotura en las tuberías.

- **SURTIDORES DE AGUA**

Surtidores de agua con instalación adecuada para la provisión directa del líquido a los radiadores, ubicado a lado este de la E/S junto al parqueadero de personal administrativo con salida hacia la av. La Prensa

- **SURTIDORES DE AIRE**

Servicio de provisión de aire para neumáticos con los implementos que permita aprovisionarse de este elemento y el correspondiente medidor de presión ubicados junto a los surtidores de agua.

- TANQUES DE RESERVORIOS

La E/S contará con un área de 68 m² donde se instalarán bajo el suelo 3 tanques destinados al almacenamiento de combustibles mismos que tendrán una etiqueta de identificación conteniendo:

- Fecha de construcción
- Constructor
- Espesor de la plancha
- Capacidad total

Esta área estará cubierta con arena, y una capa de cobertura vegetal compuesta de césped, se localizará cercano al parqueadero del Minimarket y contará con todas las especificaciones técnicas que exigen la comercializadora y la normativa ambiental Hidrocarburífera.

Características de los tanques:

Tanque 1: Almacenamiento de gasolina extra en un volumen de 10.000 galones

Tanque 2: Almacenamiento de gasolina súper en un volumen de 10.000 galones

Tanque 3: Almacenamiento de diesel en un volumen de 10.000 galones

- TRAMPA DE GRASA

Será de material plástico prefabricada lista para su instalación para abastecer un caudal máximo de 1000 litro/hora. Recogerá las aguas de las dos áreas de surtidores y del área de lavado de carrocería ubicada en la intersección de las dos calles que rodean a la E/S.

La trampa de grasa tendrá revisiones periódicas y los despachadores se encargaran de su mantenimiento y correcto funcionamiento está localizada en la parte sur de la E/S paralela a la calle 15 de Julio.

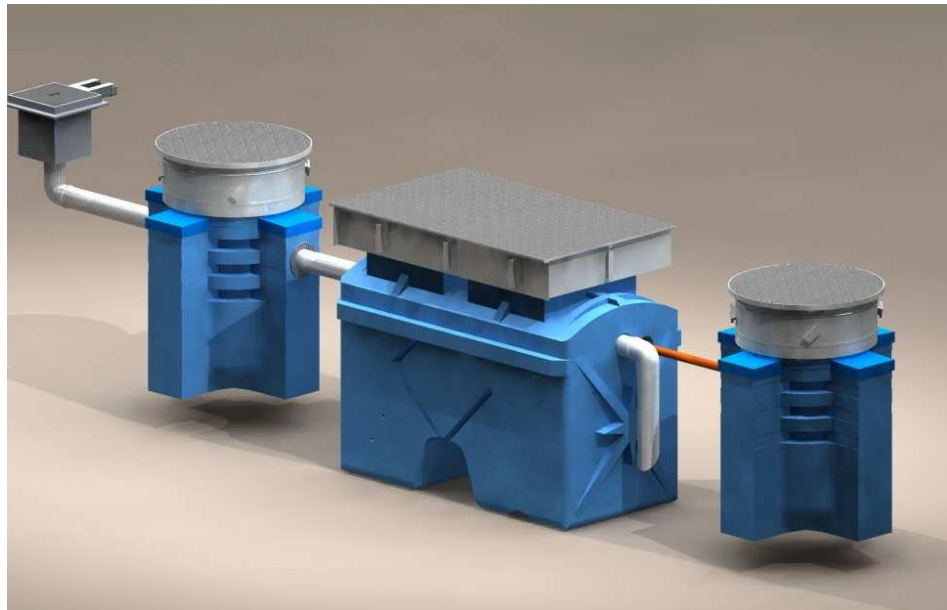


Figura 7: Trampa de Grasa prefabricada

Para mayor comprensión del sistema de trampa para aceites y grasas, en cuanto a su instalación se lo detalla en la Ficha Técnica del Producto que se encuentra en los Anexos.

- **DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS.**

El espacio mínimo para esta zona es de 1.2 m²; el piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

- **CISTERNA**

Será de estructura de Hormigón Armado R= 210 Kg/cm², incluye los accesorios y tubería de ventilación ubicada junto al edificio de la E/S en el lado Nort Este tendrá una capacidad de almacenamiento de agua de 41,14

m³ cuyas dimensiones serán de 3,4 x 5,5 y 2,2 m de altura sin incluir espesor de las paredes de concreto y la losa de la parte superior.

- **CABINAS TELEFÓNICAS Y CAJEROS AUTOMÁTICOS**

Servicio Telefónico con fácil acceso en horas de funcionamiento del establecimiento, para uso público localizándose en el interior de Minimarket. Y dos cajeros automáticos que ocuparán un área aproximada de 3,13 m² incluyendo el ingreso y el área física para el recargo y mantenimiento de los mismos

- **MINIMARKET**

La E/S dispondrá para el servicio de su clientela y la ciudadanía en general un espacio aproximado de 17 m² distribuidos en zonas de estanterías, refrigeración, bodega, batería sanitaria, área de cafetería con un lavaplatos y su caja de cobro; ubicada junto al parqueadero de la E/S separada por una vereda de 2 metros de ancho.

- **PLATAFORMAS DE DESCARGAS**

Las plataformas de descarga de cisternas estarán ubicadas de tal forma que la distancia de la isla de despacho a la boca de llenado, sea como mínimo cinco (5) metros, y la distancia entre el área de descarga y las oficinas será como mínimo cinco (5) metros.

Las bocas de llenado tendrán las siguientes características:

- Serán tuberías de acero galvanizado de cuatro (4) pulgadas de diámetro y estarán dotadas de capas impermeables herméticas diferenciadas para cada producto.
- Las bocas de llenado deberán estar identificadas de acuerdo al tipo de combustible, para lo cual se pintará con los siguientes colores:
 - o Azul : Gasolina Extra

- Blanco : Súper
- Amarillo : Diésel

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento (tanques semienterrados), permitirá reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Esto permitirá realizar la descarga de combustible por gravedad, con un ahorro en el gasto de energía eléctrica así como de ahorro en los costos de operación de la estación de servicio; también permitirá reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica.

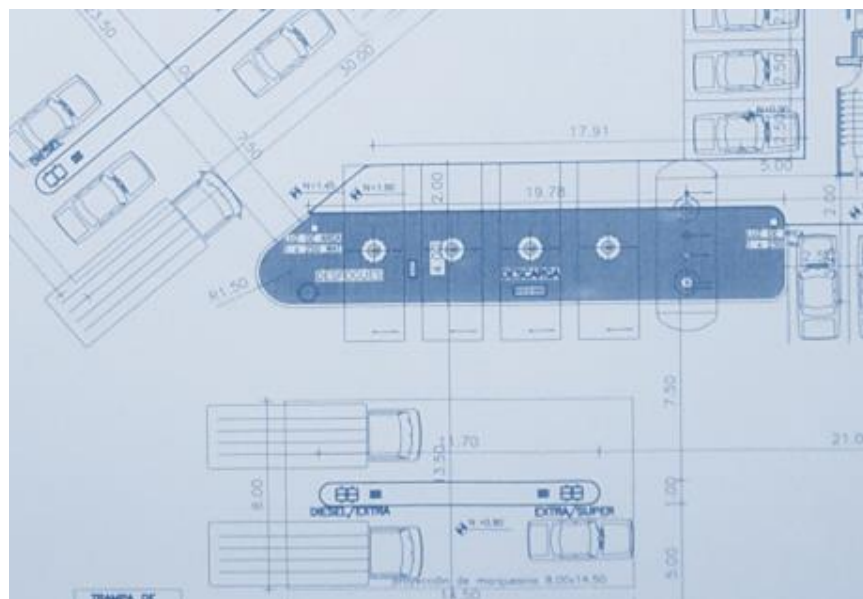


Figura 8: Área de almacenamiento de combustibles

Fuente: Arq. Freddy Naranjo

PAVIMENTOS

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

Pavimentos en zona de despacho de combustibles. El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm.independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

- **SISTEMAS DE DRENAJE**

La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

- Pluvial: Se captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles
- Sanitario; Se captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizarán al sistema de alcantarillado
- Trampa de combustibles y aguas aceitosas. que solo canalizaran exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la estación de servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho, sin embargo, en la zona de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

- **INSTALACIONES MECÁNICAS (TUBERÍAS Y ACCESORIOS)**

El diseño de las instalaciones mecánicas se lo realizará de acuerdo a las mejores prácticas de ingeniería y en estricto cumplimiento de todas las regulaciones, códigos y normas establecidos por:

- American Petroleum Institute API. USA.
- Ansi B31.4 “Liquid Petroleum Transportation Bipine System”
- Código Asme

Sin embargo, como requisito mínimo se deberá cumplir la siguiente regulación:

Todas las tuberías y accesorios que formen parte de las instalaciones mecánicas que estén destinadas al transporte de combustibles deberán ser de acero galvanizado con costura y de acuerdo a los diámetros anteriormente mencionados.

- **LETREROS Y SEÑALIZACIÓN**

Se colocarán avisos de advertencia y señalizaciones en lugares visibles, tantos como fueran necesarios. Se cumplirá con las normas y disposiciones contenidas en la Ley de Defensa contra incendios y su Reglamento y las normativa INEN 439. Con el propósito de proteger la salud y la integridad física de las personas que en determinado momento, pueden encontrarse dentro de la estaciones de servicio.

- **TOTEM**

Se considera la ubicación de dos tótems para la visualización de los productos y precios que oferta la estación de servicio con el modelo que se indica en la parte inferior de este apartado donde se indicara con claridad el precio del galón de combustible tanto de gasolina extra, súper como diesel se indicara los servicios con los que cuenta la estación de servicio y el

horario de funcionamiento. Será iluminado y sus dimensiones lo establecerá la franquicia de Petroecuador







La señalización debe ser de tres tipos:

- Horizontal, formada por líneas de dirección pintadas en el piso de los establecimientos, que dirigen el sentido que deben tomar los vehículos para ingresar o salir de la gasolinera.
- La señalización vertical será compuesta por letreros que serán instalados en los distintos ambientes con que cuenta la estación y que instruyen a los clientes sobre normas que deben acatar o los previene de posibles accidentes, a modo de ejemplo las leyendas contenidas en dichos letreros indican:
- Finalmente la señalización informativa como su nombre lo indica informa a los usuarios sobre tópicos de interés. Su ejemplo más claro es el tótem que contiene los precios por galón de los productos que se expenden en el establecimiento.




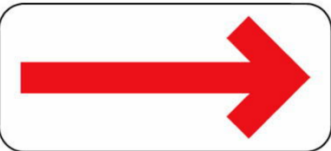


La señalización estará distribuida en toda la estación de servicio como lo indica la siguiente tabla.

Cuadro 12

Señalética sugerida a la estación

	TIPO DE SEÑAL			UBICACIÓN	MEDIDAS
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA		
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Islas de Abastecimiento - Área de control - Área de tanques de almacenamiento - Área de generador eléctrico - Área de minimarket. - Área de almacenamiento de RTPs (residuos tóxicos o peligrosos) 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En los 8 surtidores de combustible, columnas de la marquesina 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En el ingreso de la Av. La Prensa - En el ingreso de la Calle 9 de Julio 	0,45 m x 0,60 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Área de tanques de almacenamiento 	0,30 m x 0,30 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En cada una de las islas de expendio de combustible 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En los 8 surtidores de combustible - En el área de almacenamiento de combustible - En el área de almacenamiento de RTPs. 	0,25 m x 0,25 m

CONTINUA →

	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En el área de descarga de combustibles 	0,60 m x 0,80 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En el 2do piso junto a la oficina de caja - En el 2do piso junto a baños - En el descanso de gradas - En las 3 fachadas del edificio - En el minimarket 	0,30 m x 0,45 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En el estacionamiento de baterías sanitarias - En el estacionamiento del minimarket 	0,30 m x 0,30 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En los accesos de la Avenida la Prensa - En los accesos de la calle 9 de Julio 	0,20 m x 0,45 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En el Minimarket. - En la zona frente a la Av. La prensa - En la zona frente a la calle 15 de Julio. 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En el estacionamiento del minimarket - En el estacionamiento de baterías sanitarias - En el estacionamiento del personal - En el estacionamiento esquinero de la estación 	0,30 m x 0,30 m

CONTINÚA →

	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Paralela a la calle 9 de Julio cercana la fachada derecha del edificio - Salida a la Av. La Prensa 	0,10 m x 0,20 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - En los 8 surtidores de combustible 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Fachada lateral derecha de la planta baja - Segundo piso en el área administrativa 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Fachada lateral derecha de la planta baja - Segundo piso en el área administrativa 	0,25 m x 0,25 m
	INFORMATIVA	PREVENTIVA	RESTRICTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Fachada lateral derecha de la planta baja - Interior del minimarket - Segundo piso en el área administrativa 	0,30 m x 0,30 m

6.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La E/S tendrá la función de almacenar, distribuir y comercializar gasolinas Extra, Súper y Diesel así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices que estarán a la venta del público. Además de:

- Descarga de combustibles (gasolinas y diesel).
- Carga de combustibles a vehículos automotores.
- Revisión de líquido automotriz y calibrado de neumáticos.

Los combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores, tomando todas las precauciones que se establecen para este tipo de Estaciones de servicio.

6.2.2.1. Talento humano y horario de funcionamiento de la E/S

El talento humano que se incorpore a trabajar en la nueva estación de servicio serán personas que cumplan con las siguientes competencias:

Competencias cognitivas: Es la posesión de sabiduría inteligencia, creatividad, razonamiento, etc.

Competencias personales: Son las actitudes, temperamento, personalidad y esfuerzo que despliega.

Competencias ejecutivas o de liderazgo. Son los valores, decisión y la capacidad personal para hacerlo; también

El personal estará distribuido como se indica en la tabla siguiente.

Cuadro 13

Distribución del Talento Humano de la E/S

Personal a Cargo	# de Cédula	CARGO	Horario de salida
LCDA. PATRICIA CÁRDENAS	0602180 903	ADMINISTRADORA	8:00-12:00 Y 14:00-18:00
LCDA. VERÓNICA MORETA	0603295 841	CONTADORA	8:00-12:00 Y 14:00-18:00
SRA. DELIA GAVIDIA	0601965 163	ASISTENTE ADMINISTRATIVA	8:00-12:00 Y 14:00-18:00
SRA. SUSANA CHAUCA	0603070 327	IMPULSADOR DE VENTAS	LUNES A JUEVES 5:00 A 23:00 VIERNES – SABADO - DOMINGO 24 HORAS (TURNOS ROTATIVOS)
SR. DIEGO ERAZO	0602932 204	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. EDWIN LLONGO	0604466 714	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. PATRICIO PEREZ	1714081 500	IMPULSADOR DE VENTAS	
SR. OSWALDO VELOZ	0602663 668	IMPULSADOR DE VENTAS	
Personal a Contratar		IMPULSADOR DE VENTAS	
Personal a Contratar		IMPULSADOR DE VENTAS	
Personal a Contratar		ATENCIÓN MINIMARKET	
Personal a Contratar		ATENCIÓN MINIMARKET	14:30-23:00
SR. HUGO PINOS	0900267 618	GUARDIA DE SEGURIDAD	21:00 A 5:00

6.2.2.2. Expendio de gasolina

El expendio de combustibles limpios (gasolina tipo extra y tipo súper). Se comercializara diariamente a través de 3 islas de despacho que poseen 8 surtidores electrónicos, que funcionarán mediante bombas sumergibles de succión de combustibles desde los tanques de almacenamiento hasta las pistolas de cada surtidor.

El personal administrativo llevará un registro del volumen total comercializado en la estación de servicios con la ayuda de un sistema informático que sirve para la toma de datos de manera instantánea. Es decir, desde el surtidor se envía la señal a la computadora acerca de los volúmenes exactos despachados con ello se comprueba el volumen de

combustible vendido para la entrega-recepción de la recaudación individual por cada turno.

6.2.2.3. Servicios de aire y agua

El centro de distribución contará con el servicio de los surtidores de provisión de aire y agua para los vehículos que requieran y que están ubicados adecuadamente, de tal manera que no interrumpa la libre circulación vehicular que ingresarán a abastecerse de este combustible.

6.2.2.4. Servicios de Minimarket y cafetería

Esta área estará disponible para todo el público que visite la E/S donde se ofrecerá gran variedad de productos fríos y calientes, snacks con un amplio espacio para la movilización de sus clientes con tomando en cuenta también la movilización de las personas con discapacidad; dicha área estará administrada por personal propio de la E/S y funcionara con horarios de 8 am a 11 pm.

6.2.2.5. Área de estacionamientos

Estas áreas están distribuidas en 4 zonas:

1. Un área de parqueo del personal administrativo de la E/S que cubre hasta 3 automóviles
2. Cuatro estacionamientos eventuales para el uso del Market
3. Tres estacionamientos para clientes que deseen utilizar las baterías sanitaria.
4. Cuatro estacionamientos en un área de lavado estrictamente solo de la carrocería y parabrisas, con el uso obligatorio de cubetas o baldes, ubicada en la intersección de las dos calle de la E/S, junto a una jardinera esquinera.

6.2.2.6. Actividades operativas

- **TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE:** ante la solicitud de combustible por parte de la estación de servicio el auto tanque llega a las

instalaciones, se estaciona permitiendo la ejecución de medidas de seguridad, aforo del tanquero, toma de muestra y recolección de datos por parte del supervisor.

- **TRASVASE:** una vez ingresado y estacionado el auto tanque que contiene el combustible tomando en cuenta las normas de seguridad, se pasa al trasiego del combustible a los tanques de almacenamiento por medio de mangueras.
- **ALMACENAMIENTO:** la operación de almacenamiento de los combustibles es sencillo. El combustible despachado por parte del auto tanque ingresa a los tanques de almacenamiento para su posterior desgasificación.
- **DISTRIBUCIÓN INTERNA:** después que el combustible es descargado en los tanques de almacenamiento, bombas electro sumergibles mantienen en permanente circulación el combustible hacia los surtidores.
- **EXPENDIO AL CONSUMIDOR:** el vehículo ingresa a los patios de expendio de la Estación de Servicio, se ubica junto a los surtidores con el motor apagado para cargar combustible, cancela por el mismo y sale de la Estación de Servicio.
- **BALANCE:** mediante un aforo general de cada tanque de almacenamiento, el personal pone en conocimiento las necesidades de combustible para el siguiente pedido.

6.2.2.7. Mantenimiento

La estación de servicios contará con 5 tanques de almacenamiento subterráneos, bombas de succión electrosumergibles, tuberías de conducción de combustible a los surtidores, 3 islas de despacho con 8 surtidores, un generador de energía eléctrica de emergencia que funciona a diesel, extintores móviles y portátiles de polvo químico seco. El mantenimiento será periódico y oportuno.

Se brindan tres tipos de mantenimiento:

- El mantenimiento preventivo: se lo realiza mensualmente, consiste en la limpieza, monitoreo, revisión, ajustes y reajustes de los equipos. En el caso de los tanques de almacenamiento se cuentan con pozos de monitoreo donde se advierte la presencia de agua y dos manhold mediante los cuales se conoce si existió sobrellenado en los tanques.
- Mantenimiento predictivo, consiste en la limpieza, cambio de filtros de combustible de los surtidores que son de dos clases: el filtro de elemento que es interno y el filtro visor que se encuentra en el inicio de la manguera de despacho.
- Mantenimiento correctivo: es una reparación puntual cuando se presenta algún daño específico en los equipos.

Se realiza la limpieza general en lo que respecta al barrido de oficinas, vías de acceso y salida de la gasolinera también el mantenimiento de baños.

La limpieza de los goteos de combustible en las islas de despacho será periódico, y se realizará a través de material absorbente que posteriormente es dispuesto en recipientes adecuados para su posterior tratamiento.

A continuación se presentan puntualmente los mantenimientos y sus respectivas frecuencias:

Cuadro 14

Mantenimientos de la E/S

	Descripción	Frecuencia
ORDEN Y LIMPIEZA	Barrido de oficinas, vías de acceso, y baños	Semanal
MANTENIMIENTO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Chequear el nivel de agua y sedimentos	Mensual
	Chequear los pozos de monitoreo	Mensual
	Verificar el manómetro detectores de fugas (lectura cero)	Mensual
	Verificar el ajuste de los pernos de las bridas (manhol)	Cada 4 meses
	Chequear los conectores flexibles de 2 pulgadas de las bombas sumergibles	Cada 4 meses
	Limpiar y aplicar pintura anticorrosiva en partes metálicas	Semestral
MANTENIMIENTO DE	Liberación de servicios	4 y 2 veces al año
	Estado de conectores 1 y ½ pulgadas	

DISPENSADOR DE AGUA Y AIRE	Estado de las válvulas de paso	respectivamente
	Limpieza general	
	Aplicación de pintura anticorrosiva	
MANTENIMIENTO DE LA TRAMPA DE GRASAS	Recolección de aceites y grasas que se encuentran suspendidas en la superficie, las que serán depositadas en un tanque de 55 galones previamente identificado	4 veces por año
	Retirar los paños absorbentes del antepenúltimo estanque y colocarlos en el recipiente de desechos contaminados	
	Retirar la malla de caucho del primer estanque	
	Retirar el agua de los estanques y colocar en el tanque para el efecto	
	Lavar todos los estanques con agua a presión	
	Colocar las mallas de caucho limpias y nuevos paños absorbentes	
MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR	Mantenimiento Técnicos especializados	3 veces por año
MANTENIMIENTO DEL GENERADOR	Mantenimiento Técnicos especializados	2 veces por año

6.2.3. ETAPA DE ABANDONO

6.2.3.1. Antecedentes

Si por alguna razón no prevista hasta el momento o luego de la larga vida útil de la infraestructura se decide concluir con las actividades, cerrar sus operaciones, deberá procederse a su abandono, para lo cual se realizarán actividades de acuerdo con este Plan general y considerando la legislación ambiental que estuviere vigente en el futuro.

6.2.3.2. Objetivo

Lograr que las actividades de abandono cuenten con procedimientos adecuados para el control y prevención, de manera que se eviten los impactos negativos que se pudieran producir.

6.2.3.3. Modalidad

Lograr que el contratista encargado de realizar los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones y abandono y las instituciones que tienen que velar que se cumplan la normativa vigente, puedan realizar los controles respectivos.

6.2.3.4. Actividades

- RETIRO DE EQUIPOS Y DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES

El desmantelamiento de las instalaciones y de producirse la demolición de infraestructuras, que a decisión del Sindicato de Choferes Profesionales de Chimborazo, no vaya a ser utilizada para otros fines de su interés, se realizará cuidadosamente retirando los equipos, materiales, tanques de almacenamiento de los combustibles y otros.

Adicionalmente, se recomienda que en el momento en que deba ingresar o salir un vehículo del sitio de la E/S, una persona advierta a los transeúntes y vehículos del peligro. El ingreso de volquetes o carros con materiales deberá ser en las horas de menor congestión vehicular

• RETIRO DE ESCOMBROS Y TODO TIPO DE DESECHOS

Una vez que se haya realizado el desmantelamiento de las instalaciones, deberá procederse a limpiar el sitio de todos los desechos y escombros producidos y retirados para su disposición final en los sitios determinados por la Municipalidad de Riobamba, utilizando volquetes con las debidas seguridades y autorizaciones para este tipo de transporte.

CAPÍTULO VII

ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

Cuadro 15

Ubicación Geográfica del proyecto

Ubicación	Dirección:	Avenida la Prensa		
	Provincia:	Chimborazo		
	Cantón:	Riobamba		
	Parroquia	Lizarzaburu		
	Coordenadas geográfica			
		X	Y	
		759951,73	9816123,80	
		759862,34	9816096,76	
	759906,35	9816064,27		
	759956,35	9816085,85		
	759962,57	9816117,14		

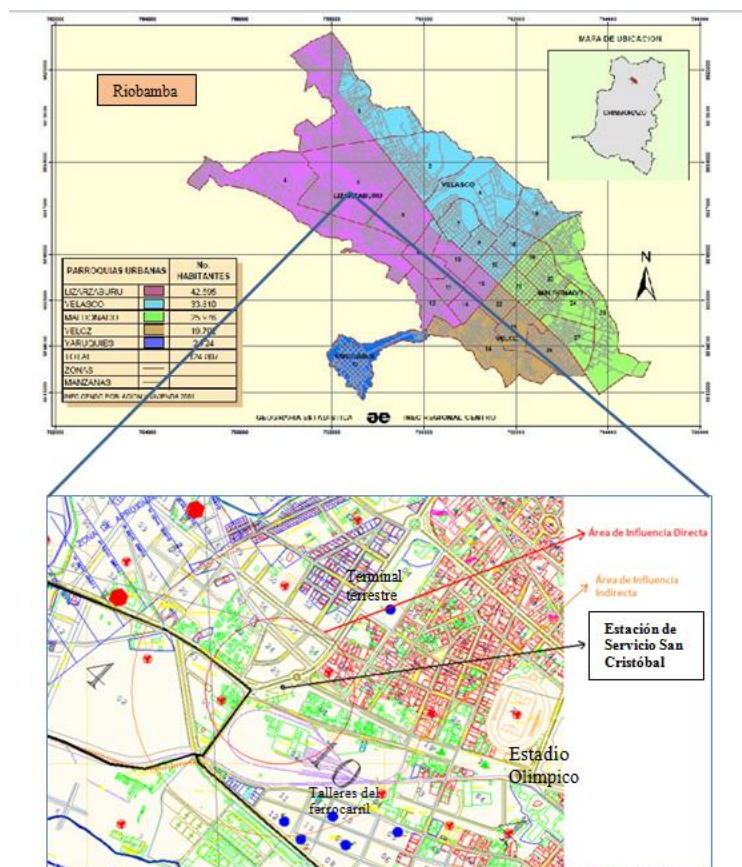


Figura 9: Croquis de las Áreas de influencia

7.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa está definida como el espacio que sufre transformaciones ecológicas o socioeconómicas directas y en forma inmediata debido a su intervención por las diferentes actividades que involucra el proyecto propuesto.

Para determinar el área de influencia directa se ha utilizado el método NFPA que es reconocida alrededor del mundo como la fuente autoritativa principal de conocimientos técnicos, datos y consejos para el consumidor sobre la **problemática del fuego**, la protección y la prevención. Utilizando para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos.

De acuerdo a la metodología “Valoración riesgo incendio/explosión” se establece la cantidad de materiales, combustibles, su poder calórico y el área en que se encuentra ubicado, en el puesto de trabajo estudiado.

$$Qc = \frac{Cc \times Mc}{4500 \times A}; \quad Qc = \text{kg combustible} / m^2$$

Siendo:

Cc.: potencial calórico de cada material combustible en kcal/kg

Mc.: Cantidad de material combustible en kg

4500: potencial calórico de la madera seca en kcal/kg.

A.: área de la edificación

Consideraciones generales a la ecuación:

- Como patrón de referencia se considera la madera con poder calórico inferior a 4500 kcal/kg, a modo de combustible Estándar.
- En el cálculo de la carga de fuego se incluyen todos los materiales combustibles presentes en el sector considerando, aún los incorporados al mismo (diesel, gasolina y materiales combustibles)

- Los combustibles líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, recipientes o depósitos se supondrán uniformemente repartidos sobre la superficie del sector del incendio.
- Las explosiones solo se considerarán solo como posibles fuentes de ignición o inflamación.
- El valor de la carga de fuego cada vez asume mayor importancia dado que numerosos parámetros relacionados con los incendios, son expresados en función de la misma: resistencia al fuego, verificación estructural, duración del incendio, estimación del riesgo, etc.
- Como ultima consideración, el valor de la carga de fuego es independiente del peligro potencial, que podrá ser elevado, común o reducido por un mismo valor de carga de fuego. Es decir que la carga de fuego representa el peso de madera ideal, supuesta uniformemente distribuida, capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la que produciría la combustión completa de los materiales contenidos en el sector del incendio.

De acuerdo con el método establecido en el “Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI y el Código Técnico de la edificación, CTE.

a	Riesgo bajo	Hasta 35kg madera / m ²
b	Riesgo medio	De 35 a 75 kg madera / m ²
c	Riesgo alto	Más de 75 kg madera / m ²

Para la infraestructura de la E/S San Cristóbal, se considera un área de influencia directa de 200 metros de radio tomado como centro los tanques de almacenamiento la misma que se justifica de la siguiente manera:

Cantidad de materiales combustibles: un tanque de diesel de 10.000 galones y otro de 10000 galones de gasolina Extra y un compartido de 10000 galones par diesel y Gasolina Súper respectivamente.

Cuadro 16

Calor de combustión de combustibles

Materiales Combustibles			Peso (kg)	Calor de Combustión (kcal)
Combustibles	Galones	Litros	Peso=densidad*volumen	Cc=Poder calórico * peso
Extra	10.000	37.854,12	0,70 x 37.854,12 = 26.497,88	123.986.368
Diesel	15.000	56.781,18	0,82 x 56.781,18 = 46.560,57	514.494.272
Súper	5.000	18.927,05	0,70 x 18.927,05 = 13.248,94	151.037.755
Total de calor de combustión Kcal				789.518.395

$$\text{Equivalente de carga (Eq)} = \frac{\text{total de calor de combustión}}{4500}$$

$$Eq = \frac{789.518.395}{4500} = 175.448,532$$

$$\text{Carga de combustible} = \frac{Eq}{\text{Área}} = \text{kg de madera/m}^2$$

$$\text{Carga de combustible} = \frac{175.448,532}{4062,29\text{m}^2} = \mathbf{43,2 \text{ kg de madera/m}^2}$$

Con este valor se establece que el riesgo es medio conforme la tabla del RSCIEI ya que se encuentra en el rango de 35 a 75 kg madera / m² por lo tanto el área de Influencia directa considerada será de 200 metros desde el centro de los tanques de combustible suficiente en el caso de producirse un evento no deseado o contingencia para cubrir un riesgo de incendio o explosión, considerando este último como fuente de ignición.

7.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Se entiende por área de influencia indirecta al espacio donde los impactos causados por el proyecto, no tendrían una intensidad mayor como en el área de influencia directa, su incidencia tendría un carácter indirecto y su duración podría ser únicamente de carácter temporal.

Para la definición del área de influencia indirecta se ha considerado igualmente las características del proyecto en función del entorno físico y socioeconómico de la zona. Otro aspecto considerado para la definición de esta área es la posibilidad no consentida de que pueda ocurrir una contingencia como un incendio, derrame o fuga de combustibles de apreciables características.

Del análisis de los impactos potenciales indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la demolición, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 400 metros a la redonda.



Figura 10: Área de influencia

7.3. ÁREAS SENSIBLES

Las áreas sensibles se han determinado considerando los criterios determinados en el análisis del levantamiento de línea base, y la posible afectación y/o impacto que tendrá el proyecto en las mismas.

El área es de sensibilidad socioeconómica alta debido a que la presencia del proyecto va a traer consigo el pago de remuneraciones por salarios, generación de empleos, así como compensaciones por daños que se pudieran ocasionar a la infraestructura urbanística de la población aledaña debido a la posibilidad no consentida de que pudiera ocurrir una contingencia de apreciables características como un incendio, derrame o fuga de combustibles.

CAPÍTULO VIII

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de Impactos Ambientales implica la identificación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado. (Coneza Fdez. y Vítora, 1997). La metodología utilizada, toma en cuenta las características ambientales del área de influencia, es decir la importancia de los factores ambientales, además de las actividades involucradas en la fase de demolición, construcción, los procedimientos operacionales y de mantenimiento del proyecto. Para el efecto, se utilizó el método de evaluación de causa-efecto mediante una matriz que interrelaciona los factores ambientales versus las acciones, buscando la existencia y la probabilidad de ocurrencia de impactos en cada interacción, además se complementa con un análisis descriptivo de los impactos de cada uno de los componentes ambientales seleccionados.

La ejecución de todo proyecto genera impactos de diversa índole sobre los factores físicos, bióticos, sociales-culturales y arqueológicos debido al desarrollo de obras civiles, movilización, uso de maquinaria, entre otras actividades. La mayor afectación, generalmente se da en las fases constructivas disminuyendo la intensidad de los impactos en las fases operativas.

Antes, de iniciar con la identificación y evaluación de impactos, es importante realizar una puntualización metodológica considerada para esta evaluación de impactos. Usualmente la evaluación de impactos ambientales e impactos sociales no se diferencia metodológicamente y aplica mecanismos de análisis similares para ambos componentes. No obstante, resulta fundamental tener en cuenta que la dinámica de los impactos sociales es distinta de los ambientales; mientras estos últimos son productos

de una interrelación directa con actividades específicas de un proyecto determinado, los primeros son efectos de la dinámica socio-económica del proyecto. Dicho de otro modo, en la evaluación de impactos sociales la concepción del proyecto como un esquema de ejecución de actividades constructivas y operativas es insuficiente ya que los impactos sociales tienen que ver con el modo de inserción que el proyecto tiene en un contexto social y económico específico.

8.2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la evaluación se utilizó una matriz causa-efecto, donde se escogieron los factores ambientales más importantes dentro del área del proyecto, y las actividades que generan o podrían generar impactos a los factores analizados.

Para la identificación de los impactos se presenta una matriz de interrelación factor- acción, y sobre ésta, se valora la importancia del factor y la magnitud del impacto asociados a dicha interacción, con el objetivo de obtener la intensidad del impacto ambiental de las actividades de la remodelación de la E/S, sobre cada uno de los factores ambientales analizados.

A continuación se detalla la metodología para la determinación de la importancia de los factores ambientales y la magnitud de los impactos, con el objeto de determinar el nivel de afectación global de la remodelación de la E/S sobre el ambiente.

8.2.1. IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES

El análisis de los factores ambientales, se basa en la información de la caracterización del área de estudio. En función de esta información se seleccionaron los factores ambientales que son o pueden ser afectados por las actividades que involucra la remodelación de la E/S.

A cada factor ambiental escogido para el análisis se establece un valor de importancia, en función de la calidad de cada uno de los factores antes del desarrollo de la remodelación, según el criterio técnico y experiencia del equipo de profesionales a cargo de la elaboración del estudio, obteniéndose al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado. Este valor se presenta en un rango de uno a diez.

En la siguiente tabla se identifica los valores promediados de la importancia de los factores ambientales.

Cuadro 17

Importancia relativa de los factores ambientales

RECURSO AIRE	VALORACIÓN
Cambio de las características físicas del aire	9
Nivel de Ruido	5
RECURSO AGUA	
Alteración de la calidad del Agua	6
Disminución del recurso agua	4
RECURSO SUELO	
Cambio de las condiciones del suelo	5
Compactación y erosión	7
Calidad del suelo por presencia de desechos	3
RECURSOS SOCIO – ECONÓMICOS	
Organización Social	3
Nivel de Vida y Bienestar social	7
Inseguridad y riesgos a la comunidad	5
Demanda de empleo y servicios de infraestructuras	7
Riesgos de accidentabilidad	4

8.2.2. MAGNITUD (M)

Para la valoración de la magnitud de los impactos, con el objeto de disminuir su subjetividad, se definieron seis características, que se detallan en la siguiente tabla, con su respectiva valoración.

Cuadro 18

Valores de las características de los impactos

NATURALEZA		PROBABILIDAD		DURACION		FRECUENCIA		INTENSIDAD		EXTENSION	
Benéfico	+ 1	Poco probable	0.1	A corto plazo	1	Eventual	1	Baja	1	Puntual	1
Detrimente	- 1	Probable	0.5	A largo plazo	2	Frecuente	2	Media	2	Local	2
		Cierto	1					Alta	3	Regional	3

Naturaleza: La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-). Por tanto, cuando se determina que un impacto es adverso o negativo, se valora como “-1” y cuando el impacto es benéfico, “+1”.

Probabilidad: 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.

Duración: Para efecto de la valoración asumimos que la duración es tiempo que va a permanecer el impacto o la huella de los efectos en el ambiente, lo cual está en relación a capacidad de reversión del factor afectado y de las medidas que se aplique para superar el impacto. Para efectos prácticos, consideramos que los impactos pueden ser de corto y largo plazos, en función de los siguientes criterios:

- 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.

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.

Intensidad: 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.

Extensión: Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escale 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.

Los valores de magnitud (M) se determinaron de acuerdo a la siguiente expresión:

$$M = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Duración} + \text{Frecuencia} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

De acuerdo a estos criterios y a la metodología de evaluación, la magnitud de los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate de un impacto benéfico, cierto, a largo plazo, frecuente, de intensidad alta y regional; ó, -10 cuando se trate de un impacto de similares características pero detrimento o negativo.

8.2.3. NIVEL DE AFECTACIÓN GLOBAL (NAG)

Una vez valorados la importancia y la magnitud de los impactos ambientales, se determina el nivel se afectación global con la siguiente expresión:

$$NAG = \text{Imp} * M$$

De esta forma, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100, ó, de -1 a -100 que resulta de multiplicar el valor de importancia del factor por el valor de magnitud del impacto, permitiendo de esta forma una jerarquización de los impactos en valores porcentuales; entonces; el valor

máximo de afectación al medio estará dado por la multiplicación de 100 por el número de interacciones encontradas en cada análisis.

Una vez trasladados estos resultados a valores porcentuales, son presentados en rangos de significancia de acuerdo a la siguiente tabla:

Cuadro 19

Rango porcentual y nivel de significancia de los impactos

RANGO	SÍMBOLO	SIGNIFICANCIA
81-100	+MS	(+) Muy significativo
61-80	+S	(+) Significativo
41-60	+MEDS	(+)Medianamente Significativo
21-40	+PS	(+)Poco significativo
0-20	+NS	(+)No significativo
(-)0-20	-NS	(-)No significativo
(-)21-40	-PS	(-)Poco significativo
(-)41-60	-MEDS	(-)Medianamente significativo
(-)61-80	-S	(-)Significativo
(-)81-100	-MS	(-)Muy significativo

8.2.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES A SER EVALUADAS

En función de la descripción del proyecto se determinaron las actividades que de alguna manera generarán impactos directos o indirectos en el área de estudio, estas actividades se agruparon dentro de actividades principales en función de sus características y los impactos que generarán. A continuación se listan las actividades que serán analizadas en las matrices de evaluación de impactos:

FASE DE REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

- Demolición de infraestructuras
- Levantamiento de pisos
- Retiro de marquesinas y surtidores
- Retiro de escombros y todo tipo de desechos

- Retiro de tanques de almacén de combustibles
- Construcción de marquesinas
- Adecuación de tanques de almacén de combustible
- Colocación de nuevos surtidores
- Construcción de nuevas obras arquitectónicas
- Construcción de vías de circulación y parqueaderos
- Adecuación de áreas verdes
- Adecuación del sistema integrado de aguas residuales
- Adecuación del área del generador eléctrico
- Adecuación de área de almacén de residuos peligrosos

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Expendio de gasolina
- Provisión de aire para neumáticos y a gua
- Servicios de Market y cafetería y baterías sanitarias
- Almacenamiento de combustibles
- Mantenimiento de equipos
- Área de lavado de carrocerías
- Limpieza de trampas de grasa

FASE DE ABANDONO

- Auditoría Ambiental de Cierre de operaciones
- Retiro de equipos y desmantelamiento de instalaciones
- Retiro de escombros y todo tipo de desecho

8.2.5. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

8.2.5.1. Impactos sobre el medio Físico

- Cambio de las características físicas del aire

En la construcción (remodelación) de la obra, intervendrá maquinaria pesada para la demolición de infraestructuras levantamiento de pisos,

retiro de tanques de almacenamiento de combustible y construcción de obras arquitectónicas que generará la alteración de la calidad del aire por presencia de polvo; sin embargo, serán impactos negativos de alta intensidad en un corto plazo y que su afectación será puntual.

En la matriz de evaluación se aprecia que los impactos en esta fase son negativos en un 60% de carácter medianamente significativos (-MEDS), especialmente en las actividades que involucra movimiento de materiales pétreos, escombros, construcción de vías de circulación, entre otras.

La fase de operación y mantenimiento no afecta significativamente la calidad del aire en cuanto a que las actividades de expendio, trasiego y almacenamiento de combustible son realizadas con altos niveles de seguridad y con dispensadores de alta tecnología, dada la frecuencia con la que se realiza.

El posible cierre de la E/S generaría un impacto negativo en cuanto a la afección al recurso aire, que varía entre poco significativo a significativo con una alta intensidad

- **Niveles de Ruido**

El área de influencia directa se vería afectada en la etapa de remodelación y construcción y la de posible abandono en cuanto al ruido y vibraciones producido por maquinarias y la misma presencia de obreros.

Pese a que el ruido que se genere será audible y perturbador tendrá un carácter negativo eventual, con media alta intensidad y magnitud que desaparecerán una vez concluida la fase de remodelación.

- **Alteración de la calidad del Agua**

Este factor en la etapa de remodelación no sufre ninguna alteración debido a que las aguas grises y negras son descargadas al sistema de alcantarillado público y por ningún motivo se permitirá realizar el mantenimiento de equipos o maquinaria en los predios de la E/S.

En la etapa de operación y mantenimiento, se alterara las condiciones del agua por posibles derrames del combustible en su expendio, ocasionando la generación de aguas industriales las cuáles para cumplir con sus límites de descarga al sistema de alcantarillado como mínimo contarán con una trampa de grasa como pre tratamiento.

El mantenimiento periódico y oportuno de esta trampa de grasa evitara que las aguas incumplan con la normativa ambiental establecida.

La E/S al disponer de una trampa de grasa de última tecnología, prefabricada y de polietileno de alta resistencia y hermeticidad ha minimizado el impacto negativo a no significativo con una magnitud e intensidad media baja de carácter puntual y eventual.

- **Disminución del recurso Agua**

La gran parte de actividades conllevan el consumo de recursos naturales especialmente el líquido vital que en la E/S es usado en la etapa de operación y mantenimiento para el lavado de vehículos, dotación de agua para radiadores y plumas, usos de baterías sanitarias y en el Minimarket con una afectación frecuente, puntual y de baja intensidad que valora al impacto como no significativo.

- **Cambio de las condiciones del suelo**

Uno de los principales impactos que se generan por actividades como demolición, construcción retiro de infraestructuras, movimiento y retiro de escombros y adecuación de vías de acceso son la alteración que sufrirá el entorno principalmente las condiciones físicas del suelo durante la etapa de remodelación en la que se realizará remoción de pisos de concreto, retiro de tierra orgánica, para ubicación de tanques de almacenamiento y nuevamente recubrimiento de la capa agrícola mediante mallas electro soldadas con concreto para vías de circulación y pisos de marquesinas.

Pese a que existen 9 interacciones con este subcomponente ambiental son evaluadas con un carácter negativo no significativo de corto plazo de intensidad media que por el contrario una vez finalizada la obra mejorará el entorno paisajístico del área con, mayores áreas verdes (jardines), que embellece la E/S y por ende el sector.

- **Compactación y Erosión del suelo**

La necesidad de la E/S de contar con áreas de expendio de gasolina, vías de acceso y caminerías pavimentadas para evitar posible contaminación al recurso suelo es necesario realizar tareas de compactación del suelo previa colocación de la sub base y posterior hormigón, por lo que el impacto ha sido evaluado como negativo, generado a corto plazo de alta intensidad y puntual lo que califica a este impacto negativo como medianamente significativo.

- **Calidad del suelo por presencia de desechos**

La remodelación de la E/S, genera gran cantidad de desechos sólidos, constituidos por madera, áridos, residuos textiles, alambre, cajas, fundas de cemento y escombros en general; cuando estos desechos son dispuestos de manera asistemática deterioran la calidad del medio principalmente la calidad del recurso suelo y aire

De lo expuesto, resulta la obligatoriedad de disponer los escombros en espacios determinados por la unidad de gestión ambiental del gobierno municipal, se sugieren áreas cóncavas en proceso de relleno; esto sin afectar causas hídricas superficiales o subterráneas.

El material inerte producto de las excavaciones y escombros de las obras civiles, cuando es mal dispuesto, por acción del viento ocasiona la producción de polvo que afecta la salud de los trabajadores.

Por lo mencionado existen 12 interacciones de las cuales su extensa mayoría son no significativas lo que involucra que el impacto en las actividades demolición, levantamiento de pisos retiro de marquesinas y tanques en la etapa de remodelación tengan un carácter negativo de intensidad media alta, puntuales y de corto plazo; en el que frecuentemente se estarán generando y retirando desechos de la remodelación.

En la fase de operación y mantenimiento seis actividades involucran la generación de desechos, producto de limpieza de la E/S, mantenimientos de equipos, venta de combustible, funcionamiento de baterías sanitarias y Minimarket; desechos que es su mayoría tendrán naturaleza inorgánica no peligrosa y otro porcentaje serán residuos peligrosos que al contar con una segregación adecuada en la fuente de generación y un adecuado almacenamiento y disposición final ha minimizado el impacto negativo a generarse, evaluándose como temporal, de carácter puntual y de baja intensidad.

8.2.5.2. Impactos sobre el medio Bióticos

Afectación a la cobertura vegetal

No existe alteración de la cobertura vegetal, puesto que se trata de un área intervenida. Sin embargo, se debe citar el hecho de que el proyecto contempla la implantación de áreas verdes en procura de la armonía con el medio.

Alteración de la fauna

No existen las condiciones para el desarrollo de la fauna, puesto que la intervención del hombre ha consolidado un área urbana.

8.2.5.3. Impactos sobre el componente Socioeconómico

- Organización Social

El barrio la Delicia al contar con un presidente indica la organización social que existe en el sector lo cual cuál garantiza la vigilancia comunitaria por parte de la población a la E/S principalmente en las auditorías de cumplimiento y cierre que esta realice.

En la fase de operación, este factor está estrechamente ligado al expendio de combustible el cual puede provocar afectaciones o molestias, a los moradores por inconformidad o desconocimiento de las medidas ambientales y de seguridad con las que la E/S funciona.

En la evaluación ha sido considerada como no significativa de carácter detrimente, poco probable, puntual y de baja intensidad que de ocurrirse eventualmente por insatisfacción de los moradores sería resuelta a corto plazo.

- Nivel de Vida y Bienestar social

Es uno de los subcomponente que mayor variabilidad de afectación tiene por distintas actividades que califican al impacto global desde no significativo negativo a poco significativo negativo y medianamente significativo positivo.

El nivel de vida se verá afectado principalmente en la etapa de remodelación y posible abandono por periodos cortos de tiempo y con una intensidad que variará de media a alta por procesos propios de toda obra arquitectónica que pueda conllevar molestias de los moradores.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento la calidad de vida y el bienestar social la evaluación se la califica como impactos negativos de corto plazo con baja intensidad en cuanto a que el sector es altamente comercial con intenso tráfico vehicular, altos niveles de ruido y presencia

de smog que limitan a ciudadanos a tener un preferencia de habitar sectores vecinos.

El servicio del Minimarket y de la misma estación al tener luminarias, contar con guardias de seguridad mejora las condiciones de vida principalmente de los moradores y peatones que circulan por la calle 15 de julio por lo que el impacto evaluado ha sido positivo medianamente significativo de carácter permanente, frecuente a largo plazo y de intensidad media.

- **Inseguridad y Riesgos a la comunidad**

El hecho de que se establezca una E/S en un área habitada genera riesgo, principalmente por actividades como el expendio de gasolina, el trasiego, almacenamiento de combustibles y almacenamiento de residuos peligrosos, que complejamente si no se actúa con responsabilidad y con el respeto a normas de manejo de combustibles estipuladas en las Normas INEN, y RAOHE seguramente causarían alta inseguridad en la comunidad con un carácter local, frecuente, a largo plazo y de intensidad media alta.

Pero la E/S al requerir para su funcionamiento; contar con las medidas de seguridad, extintores e hidrantes para contingencias frente a cualquier eventualidad que ponga en riesgo las instalaciones y el vecindario, el impacto global a este factor se lo ha calificado como no significativo.

- **Demanda de empleo y Servicios de infraestructura**

El acercamiento de la E/S con la comunidad aledaña y el desarrollo de las distintas actividades para la remodelación, generaran expectativas por parte del vecindario cercano a la estación en cuanto a necesidad de contratar trabajadores para la realización de la obra y emplear maquinaria propia de la región.

En la fase de operación la población local podrá ocupar las instalaciones de la E/S como son las baterías sanitarias, la provisión de aire y agua para los vehículos y el uso de cajeros automáticos. Por la ubicación de la E/S junto a mecánicas automotrices, lavadoras y el mismo sector del terminal terrestre de la ciudad existirá alta demanda de propietarios de vehículos particulares, transporte liviano y pesado por suministrarse de combustible en sus tres variedades como son diesel, gasolina extra y súper.

De los resultados de la evaluación de impactos se determinó que este subcomponente tiene valoraciones de carácter benéfico a nivel local que se sitúan entre poco significativo a medianamente significativo con una intensidad e importancia media alta.

- **Riesgos de Accidentabilidad**

El riesgo de accidentes se relaciona con la falta de capacitación en seguridad industrial, es decir en las precauciones a tomar para desarrollar las diferentes actividades contempladas en la etapa de remodelación; específicamente por el mal uso de equipos y manipulación de herramientas y materiales. El riesgo se incrementará si los trabajadores no utilizan equipo de protección: guantes, gafas, cinturones de seguridad, protectores auditivos, cascos y mascarillas; como un hábito de trabajo.

En la matriz de evaluación se califica a este subcomponente como un impacto como negativo no significativo de carácter temporal de intensidad media a baja, puntual y que probablemente pueda verse afectado principalmente por incumplimientos a las normativas de seguridad en el trabajo.

8.2.6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de impactos ambientales se ha realizado con la interacción de actividades generales que se realizaran en las etapas de

remodelación, operación, mantenimiento y finalmente en la etapa de un posible abandono, las que afectarán a los distintos factores ambientales entre los que se ha seleccionado, los factores físicos y Socio – económicos; no se ha considerado el factor biótico en cuanto a que no se evidencia presencia de flora ni fauna debido a que esta área ha sido intervenida por más de 28 años, mismo tiempo que la E/S ha venido funcionando.

Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES																											
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y REGENERACIÓN														MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN							ABANDONO			Afectaciones Positivas	Afectaciones negativas	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3			
	Demolición de infraestructuras	Levantamiento de pisos	Retiro de marquesinas y surtidores	Retiro de escombros y todo tipo de desechos	Retiro de tanques de almacén de combustibles	Construcción de marquesinas	Adecuación de tanques de almacén de combustible	Colocación de nuevos surtidores	Construcción de nuevas obras arquitectónicas	Construcción de vías de circulación y parqueaderos	Adecuación de áreas verdes	Adecuación del sistema integrado de aguas residuales	Adecuación de la red de generador eléctrico	Adecuación de área de almacén de residuos peligrosos	Expendio de gasolina	Provisión de aire para neumáticos y agua	Servicios de Market y cafetería y baterías sanitarias	Almacenamiento de combustibles	Mantenimiento de equipos	Área de lavado de carrocerías	Limpieza de trampas de grasa	Auditoria Ambiental de Cierre de operaciones	Retiro de equipos y desmantelamiento de instalaciones	Retiro de escombros y todo tipo de desecho			
RECURSO AIRE																											
Cambio de las características físicas del aire	(-)	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)		(-)	(-)			(-)	(-)	(-)			(-)					(-)	(-)	0	14	
Nivel de Ruido	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			(-)									(-)				(-)	(-)	0	11	
RECURSO AGUA																											
Alteración de la calidad del Agua																				(-)	(-)				0	2	
Disminución del recurso agua																(-)	(-)			(-)	(-)				0	4	
RECURSO SUELO																											
Cambio de las condiciones del suelo	(-)	(-)			(-)		(-)		(-)	(-)	(+)												(-)	(-)	1	8	
Compactación y erosión										(-)																0	1
Calidad del suelo por presencia de desechos	(-)	(-)	(-)		(-)										(-)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(-)	(-)	0	12	
RECURSOS SOCIO – ECONOMICOS																											
Organización Social															(-)								(+)			1	1
Nivel de Vida y Bienestar social	(-)	(-)		(-)											(-)		(+)	(-)		(-)		(+)	(-)	(-)		2	8
Inseguridad y riesgos a la comunidad				(-)									(-)	(-)			(-)			(-)		(-)	(-)	(-)		0	7
Demanda de empleo y servicios de infraestructuras	(+)	(+)				(+)		(+)	(+)	(+)		(+)			(+)	(+)	(+)			(+)		(+)	(+)	(+)		13	0
Riesgos de accidentabilidad	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)										(-)			(-)	(-)		(-)		(-)	(-)		0	11
Afectaciones positivas	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	0	2	1	1	1	17	
Afectaciones negativas	6	6	3	5	5	2	3	0	2	4	0	0	1	2	6	1	2	5	3	4	5	0	7	7	79		

Matriz 2: Evaluación Numérica de impactos Ambientales

MATRIZ NUMERICA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL																																	
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y REGENERACIÓN														MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN							ABANDONO			SUMATORIA TOTAL POR FACTOR AMBIENTAL	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR AMBIENTAL							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3									
	Demolición de infraestructuras	Levantamiento de pisos	Retiro de marquesinas y surtidores	Retiro de escombros y todo tipo de desechos	Retiro de tanques de almacenamiento de combustibles	Construcción de marquesinas	Adecuación de tanques de almacenamiento de combustible	Colocación de nuevos surtidores	Construcción de nuevas obras arquitectónicas	Construcción de vías de circulación y parqueaderos	Adecuación de áreas verdes	Adecuación del sistema integrado de aguas residuales	Adecuación del área del generador eléctrico	Adecuación de área de almacenamiento de residuos peligrosos	Expendio de gasolina	Provisión de aire para neumáticos y agua	Servicios de Market y cafetería y baterías sanitarias	Almacenamiento de combustibles	Mantenimiento de equipos	Área de lavado de carrocerías	Limpieza de trampas de grasa	Auditoría Ambiental de Cierre de operaciones	Retiro de equipos y desmantelamiento de instalaciones	Retiro de escombros y todo tipo de desecho									
RECURSO AIRE																																	
Cambio de las características físicas del aire	-54	-63		-63	-36	-5	-18		-32	-45				-23	-27	-27											-23	-72	-504	-36	%	Poco significativo	
Nivel de Ruido	-30	-35	-25	-30	-10	-30	-10				-25									-20							-13	-40	-268	-24,3	%	Poco significativo	
RECURSO AGUA																																	
Alteración de la calidad del Agua																					-15	-24						-39	-19,5	%	No significativo		
Disminución del recurso agua																-16	-20				-20	-16						-72	-18	%	No significativo		
RECURSO SUELO																																	
Cambio de las condiciones del suelo	-25	-25			-30	-30	-30	-30	25																		25	-13	-133	-14,7	%	No significativo	
Compactación y erosión											-42																		-42	-42	%	Medianamente Significativo	
Calidad del suelo por presencia de desechos	-15	-18	-1		-18										-12	-12	-6	-12	-9	-6							-21	-7,5	-138	-11,4	%	No significativo	
RECURSOS SOCIO – ECONOMICOS																																	
Organización Social															-1,2												21		19,8	9,9	%	No significativo	
Nivel de Vida y Bienestar social	-18	-35		-21											-21	42	-14		-21								56	-18	-18	-66,5	-6,6	%	No significativo
Inseguridad y riesgos a la comunidad				-12,5											-10	-20		-25				-10						-13	-10	-100	-14,3	%	No significativo
Demanda de empleo y servicios de infraestructuras	42	35				28	28	28	35		28				56	42	49			42							17,5	35	466	35,8	%	Poco significativo	
Riesgos de accidentabilidad	-12	-10	-12	-12	-12										-2			-8	-20			-8						-20	-12	-128	-11,6	%	No significativo
SUMATORIA TOTAL POR ACCION	-112	-151	-38	-138,5	-106	-6,5	-88	28	-33,5	-107	25	28	-22,5	-37	-27,2	26	89	-71	-52	-23	-64	77	-63,5	-137	-1004								
																		MAXIMA AFECTACIÓN							9600	U							
																		% DE AFECTACIÓN							-10,46	%	No significativo						

Matriz 3: Evaluación de impactos Ambientales

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																									
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y REGENERACIÓN														MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN					ABANDONO					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	
	Demolición de infraestructuras	Levantamiento de pisos	Retiro de marquesinas y surtidores	Retiro de escombros y todo tipo de desechos	Retiro de tanques de almacén de combustibles	Construcción de marquesinas	Adecuación de tanques de almacén de combustible	Colocación de nuevos surtidores	Construcción de nuevas obras arquitectónicas	Construcción de vías de circulación y parqueaderos	Adecuación de áreas verdes	Adecuación del sistema integrado de aguas residuales	Adecuación del área del generador eléctrico	Adecuación de área de almacén de residuos peligrosos	Expendio de gasolina	Provisión de aire para neumáticos y a gua	Servicios de Market y cafetería y baterías sanitarias	Almacenamiento de combustibles	Mantenimiento de equipos	Área de lavado de carrocerías	Limpieza de trampas de grasa	Auditoría Ambiental de Cierre de operaciones	Retiro de equipos y desmantelamiento de instalaciones	Retiro de escombros y todo tipo de desecho	
RECURSO AIRE																									
Cambio de las características físicas del aire	-MEDS	-S		-S	-PS	-NS	-NS		-PS	-MEDS			-PS	-PS	-PS			-NS						-PS	-S
Nivel de Ruido	-PS	-PS	-PS	-PS	-NS	-PS	-NS			-2S									-NS					-NS	-PS
RECURSO AGUA																									
Alteración de la calidad del Agua																				-NS	-PS				
Disminución del recurso agua																-NS	-NS			-NS	-NS				
RECURSO SUELO																									
Cambio de las condiciones del suelo	-PS	-PS			-PS		-PS		-PS	-PS	+PS													-PS	-NS
Compactación y erosión											-MEDS														
Calidad del suelo por presencia de desechos	-NS	-NS	-NS		-NS										-NS		-NS	-NS	-NS	-NS	-NS			-NS	-NS
RECURSOS SOCIO – ECONOMICOS																									
Organización Social															-NS									-PS	
Nivel de Vida y Bienestar social	-NS	-PS		-PS											-2I		+MEDS	-14		-PS		+MEDS	-NS	-NS	
Inseguridad y riesgos a la comunidad				-NS										-NS	-NS			-2S			-10		-NS	-NS	
Demanda de empleo y servicios de infraestructuras	+MEDS	+PS				+PS		+PS	+PS	+PS		+PS			+MEDS	+MEDS	+MEDS			+MEDS			+NS	+PS	
Riesgos de accidentabilidad	-NS	-NS	-NS	-NS	-NS										-NS			-NS	-NS		-NS		-NS	-NS	

8.2.6.1. Análisis de Resultados

El máximo valor de afectación negativa sería de 9600 unidades (-100 unidades x 96 interacciones), cuando todos los impactos presentan las características adversas; de esto; el valor resultante para el proyecto de remodelación de la Estación de Servicio San Cristóbal es de -1004, que representa un impacto porcentual negativo del -10,5% lo que nos indica que el impacto ambiental que se generaría sería no significativo tomando en cuenta que se está desarrollando en un área totalmente intervenida, muy comercial y con vías de mucho tráfico, como se indica en la matriz numérica de evaluación de ambiental

Como se puede apreciar en la matriz de evaluación de impactos ambientales se han identificado que los impactos se encuentran entre no significativos a significativos donde 10 de 96 interacciones corresponden a MEDS medianamente significativos. 34 a poco significativos, 49 a no significativos y finalmente a 3 que son significativos que no son reversibles, ni pueden ser recuperables por cuánto a la ubicación de la E/S en una Zona Urbana consolidada que ha respetado el Uso del Suelo otorgado por la Municipalidad.

En la fase destinada a la Remodelación y construcción, el mayor número de impactos negativos del rango Medianamente significativos, serían provocados principalmente cambio total de la infraestructura de la E/S, y la ausencia de coberturas vegetales en la zona de influencia directa e indirecta que sinérgicamente añade los impactos significativos al factor calidad del aire.

En esta fase también se distinguen impactos están en rangos poco significativos que con adecuadas medidas de prevención, principalmente al realizar el mantenimiento general de la E/S podrán pasar de probables a poco probables automáticamente desplazando los impactos a no significativos.

Cuadro 20

Distribución de Impactos Ambientales

Categorías de Impactos	Numero de interacciones
Significativos (+)	0
Medianamente Significativos (+)	7
Poco Significativos (+)	19
No Significativos (+)	1
No Significativos (-)	48
Poco Significativos (-)	25
Medianamente Significativos (-)	3
Significativos (-)	3

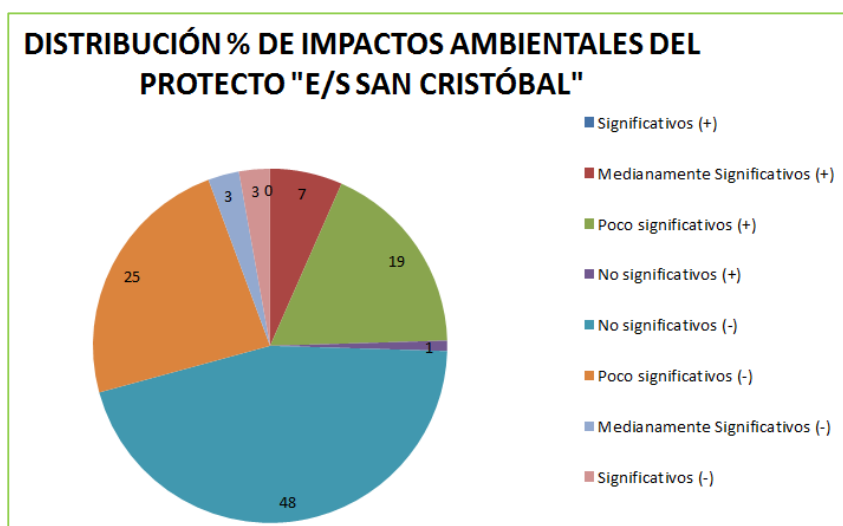


Figura 11: Distribución Porcentual de Impactos Ambientales

En el proyecto Estación de Servicio San Cristóbal se generan 96 interacciones entre actividades y subcomponentes ambientales afectados, en las etapas de Remodelación o construcción, operación, mantenimiento y posible cierre o abandono de las cuales el 79 % interacciones negativas donde el mayor peso corresponde interacciones no significativas y un 6% a interacciones que oscilan entre medianamente significativas a significativas para las cuales se establecerá las respectivas medidas de prevención y control mientras el 25% de interacciones negativas poco significativas

podrán ser desplazadas inmediatamente a no significativas solo con el cumplimiento del PMA que se establecerá posteriormente.

El subcomponente ambiental con mayor Impacto global ambiental es el correspondiente al recurso Aire y Agua con sus subcomponentes cambio de las características físicas del aire y Nivel de Ruido y alteración de la calidad del agua como se evidencia en la ilustración inferior.

La demanda de empleo que generara la remodelación y los servicios que ofertara la E/S es considerado como un subcomponente poco significativo positivo y el único subcomponente ambiental afectado medianamente significativo negativo es el correspondiente a compactación y erosión al recurso suelo.

8.2.6.2. Conclusiones

De acuerdo al análisis realizado, el impacto que la ejecución del proyecto su operación y su abandono tendrá sobre el conjunto de factores ambientales será poco significativo. Esto no indica que las actividades que involucra la remodelación de la E/S va a generar solamente impactos de este tipo, por lo tanto es importante analizar y tomar en cuenta cada uno de los impactos que va a generarse en todas sus fases.

El análisis de los resultados de la identificación y evaluación de impactos, es la base para elaborar programas de manejo específicos para mitigar los impactos de significancia que genera la remodelación y operación de la E/S. en este en particular el PMA contemplará acciones para disminuir o eliminar todos los impactos identificados sin orden de jerarquización.

CAPÍTULO IX

EVALUACIÓN DE RIESGOS

9.1 GENERALIDADES

Se identificaron los riesgos exógenos y endógenos, teniendo en cuenta tanto los riesgos que afecten la operación, mantenimiento y abandono del proyecto, como los que se deriven de la ejecución del mismo y puedan afectar a la comunidad y al ambiente en general.

El análisis de riesgo se desarrollará mediante la aplicación de una metodología que, con base en modelos de probabilidad, determina los eventos que representan mayor riesgo para las instalaciones y el medio ambiente que le circunda dentro del área de influencia la metodología es la denominada en forma general “Proceso de Gerenciamiento del Peligro y sus Efectos” (Hazard and Effects Management Process, HEMP) la cuál es explicada sistemáticamente a continuación:

- Identificación de actividades que implican riesgos

Amenazas		Actividad		
		Remodelación	Operación	Mantenimiento
Endógenas	Accidentes laborales			
Exógenas	Sismos			

- Identificación de amenazas. Estimación de la Probabilidad en función de la siguiente tabla:

Probabilidad	Definición	Ocurrencia de eventos	Puntajes
Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta. Sucede en forma reiterada	1 al mes	6
Moderado	Posibilidad de ocurrencia media. Sucede algunas veces	1 entre 6 y 12 meses	5
Ocasional	Posibilidad de ocurrencia limitada. Sucede pocas veces	1 entre 1 a 5 años	4
Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja. Sucede en forma esporádica	1 entre 6 a 10 años	3

CONTINUA →

Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja. Suceda en forma excepcional	1 entre 11 a 19 años	2
Imposible	De difícil posibilidad de ocurrencia. No ha sucedido hasta ahora	1 en 20 años	1

- Estimación de la vulnerabilidad y la gravedad según los siguientes criterios

Vulnerabilidad	Clasificación de la gravedad			
	Insignificante 1	Marginal 2	Crítica 3	Catastrófica 4
Víctimas	No hay lesiones o no se requiere Atención hospitalaria	Lesiones leves que Requieran atención	Lesiones con necesidad de hospitalización	mueres
Daño Ambiental	No hay impactos ambientales significativos	Impactos ambientales dentro del área de del escenario de emergencia	Impactos en las áreas aledañas al escenario	Impactos con consecuencias a la comunidad
Pérdidas Materiales	Menor al 1 % del valor	Entre el 1 y el 5 %	Entre el 5 y el 10 %	Mayor al 10 %
Imagen	Conocimiento interno	Conocimiento local	Conocimiento nacional	Conocimiento internacional
Sanciones	1 día	2 a 4 días	5 – 10 días	Mayor a 10 días

- Determinación del riesgo que será el producto de la probabilidad por la gravedad, identificando su aceptabilidad de su relación como se indica en la tabla siguiente indicando los 3 escenarios posibles: alto, medio y bajo

		GRAVEDAD			
		1	2	3	4
PROBABILIDAD DE SINIESTROS		Insignificante	Marginal	Crítica	Catastrófica
	1	Imposible	BAJO	MEDIO	ALTO
	2	Improbable			
	3	Remoto			
	4	Ocasional			
	5	Moderado			

9.2. RIESGOS ENDÓGENOS

Para los riesgos endógenos se analizó los orígenes de las amenazas o eventos de riesgo, estos han sido considerados de manera anticipada a fin de formular medidas preventivas, que permitan salvaguardar al personal de trabajo y los componentes de la planta.

9.2.1. DERRAMES

Los accidentes por derrames son por lo general muy frecuentes pero en mínimos niveles principalmente en el área de los tanques de combustible al realizar la descarga del tanquero a los tanques, mismos que con la aplicación de un adecuado plan de manejo, un mantenimiento adecuado de las instalaciones, revisiones anuales de tanques de combustible por empresas certificadas se podrá prácticamente llevarlo a un nivel de riesgo bajo

9.2.2. INUNDACIONES

La E/S está ubicada en un suelo muy estable y con un alto grado de intervención antropogénica, contando además con sistema de alcantarillado mismo que conduce las aguas de lluvias directamente al Rio Chibunga lo que evita que la Estación de Servicio sufra inundaciones en cuanto a la parte operativa donde el agua fluirá por sus sistemas de recolección de lluvias.

9.2.3. INCENDIOS

La probabilidad de incendios es media debido a la actividad que se viene desarrollando en la E/S de comercialización de gasolina mencionando que los tanques de almacenamiento en la remodelación serán adecuadamente enterrados cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1215 RAOHE.

9.2.4. ACCIDENTES LABORALES

En cuanto a los riesgos laborales se mencionan los siguientes, mismos que son evaluados en la matriz de riesgos que se la presenta al final del capítulo.

1. Almacenamiento de combustibles
2. Tránsito de Maquinaria pesada, vehículos y camiones
3. Exposición a emanación de gases
4. Realización de trabajos con herramienta y equipo pesados
5. Exposición a polvo

9.3. RIESGOS EXÓGENOS

Son considerados tanto los fenómenos naturales como los antrópicos (por ejemplo: movimientos sísmicos, incendios, interrupción de vías o accesos, suspensión de servicios públicos, situaciones de conflictos sociales; entre otros).

9.3.1. RIESGO VOLCÁNICO

En el Ecuador existen alrededor de 280 volcanes, de los cuales hay evidencia de que 50 de ellos pueden considerarse activos y 8 se encuentran en plena actividad o son potencialmente reactivables: Cotopaxi, Tungurahua, Guagua Pichincha, Pululahua, Reventador, Cayambe, Antisana y Sangay.

En nuestra área de influencia se localiza el volcán Tungurahua que genera un riesgo alto debido a la caída directa de ceniza, mientras que por flujo de lahares no se genera ningún riesgo,

9.3.2. RIESGO SÍSMICO

El Ecuador está atravesado por una serie de fallas geológicas superficiales, producto del efecto de la subducción. Estos sistemas de fallas

afectan principalmente a las poblaciones ubicadas en el Valle Interandino, en donde en tiempos históricos han ocurrido sismos de importancia que han provocado muertes y pérdidas materiales de importancia. Como ejemplos se pueden mencionar los sismos de Riobamba de 1767, Ibarra 1868 y Ambato 1949.

Para el presente análisis se ha recurrido a los mapas proporcionados por la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos misma que proporciona un Mapa Sismotectónico del Ecuador donde se identifica que la planta es susceptible a una Muy Alta Intensidad Sísmica. Información que ha sido adaptada de la mejor forma posible de acuerdo a la matriz de riesgo presentada en esta sección.

9.3.3. RIESGO DE INUNDACIONES

En el análisis geográfico efectuado indica que no existen riesgos por inundaciones en la E/S gracias a la pendiente existente que sirve de medio de conducción en épocas invernales y al sistema de alcantarillado con el que dispone la ciudad de Riobamba.

9.4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

Cuadro 21

Matriz de evaluación de Riesgos

RIESGOS	ESCENARIO	FASE	PROBABILIDAD			VICTIMAS		DAÑO AMBIENTAL		PERDIDAS		IMAGEN		SANCIONES	
			P	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R
RIESGOS EXOGENOS	RIESGO VOLCÁNICO	REMDELACION	4	1	4	4	16	3	12	3	12	1	4		
		OPERACIÓN	4	1	4	4	16	3	12	3	12	1	4		
		MANTENIMIENTO	4	1	4	4	16	3	12	3	12	1	4		
	RIESGO SISMICO	REMDELACION	4	3	12	4	16	3	12	3	12	1	4		
		OPERACIÓN	4	2	8	4	16	3	12	3	12	1	4		
		MANTENIMIENTO	4	2	8	4	16	3	12	3	12	1	4		
	RIESGO DE INCENDIOS	REMDELACION	2	2	4	2	4	3	6	2	4	2	4		
		OPERACIÓN	5	3	15	2	10	4	20	2	10	2	10		
		MANTENIMIENTO	4	3	12	2	8	4	16	2	8	2	8		
	DERRAMES	REMDELACION	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2		
		OPERACIÓN	5	2	10	2	10	2	10	2	10	3	15		
		MANTENIMIENTO	5	2	10	2	10	2	10	2	10	3	15		
	INUNDACIONES	REMDELACION	2	1	2	1	2	1	2	2	4	1	2		
		OPERACIÓN	2	1	2	1	2	1	2	2	4	1	2		
		MANTENIMIENTO	2	1	2	1	2	1	2	2	4	1	2		
RIESGOS ENDOGENOS	CAIDAS DE ALTURA	REMDELACION	6	3	18	1	6	2	12	1	6	4	24		
		OPERACIÓN	2	1	2	1	2	2	4	1	2	3	6		
		MANTENIMIENTO	4	3	12	1	4	2	8	1	4	3	12		
	CAIDAS EN EL MISMO PLANO	REMDELACION	4	2	8	1	4	2	8	1	4	2	8		
		OPERACIÓN	4	2	8	1	4	2	8	1	4	1	4		
		MANTENIMIENTO	3	2	6	1	3	2	6	1	3	2	6		
	CONTACTO ELECTRICO	REMDELACION	3	2	6	1	3	2	6	1	3	2	6		
		OPERACIÓN	3	1	3	1	3	2	6	1	3	1	3		
		MANTENIMIENTO	4	2	8	1	4	2	8	1	4	2	8		
	INHALACIÓN DE VAPORES	REMDELACION	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
		OPERACIÓN	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	10		
		MANTENIMIENTO	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	10		

9.5. CONCLUSIONES

- En vista de la cercanía en que se encuentran los centros volcánicos activos que son el Sangay y el Tungurahua el riesgo respecto a los

fenómenos volcánicos se considera nulo por presencia de lahares debido a la zona en que se localiza la E/S, pero con una alta probabilidad de ocurrencia de caída de ceniza si se presentara una erupción tanto del Tungurahua como del Sangay.

- Se ha determinado que la Estación de Servicio se encuentra en una zona de riesgo sísmico asociada al cinturón de fuego presente en la cordillera de América del Sur. Por las consideraciones realizadas el área donde se localiza el proyecto es catalogada de alto riesgo sísmico. Esta calificación indica que estos riesgos pueden ocurrir una vez cada 10 a 100 años y de ocurrir las consecuencias son muy serias.
- Los accidentes laborales son susceptibles a ocurrir principalmente en la fase de remodelación y construcción, mientras que en la operativa y de mantenimiento mientras se cumpla adecuadamente con los manuales de seguridad establecidos tanto para despachadores como tanqueros de combustible y se contrate a personal cualificado para los mantenimientos el nivel de riesgo sería bajo
- Los riesgos altos son los que se generaría en caso de cualquier desastre natural principalmente un sismo produciendo, daños ambiental y pérdidas de infraestructura mientras que los derrames que se pudieran cometer por negligencia del personal produciría un daño a la imagen de la comercializadora y al enfrenta, miento de posibles sanciones por los organismos reguladores.
- Los mayores riesgos se asocian a los exógenos con altas probabilidades de ocurrencia mientras que para los endógenos existe mayor daño en la caída de altura, los demás escenarios representan un riesgo moderado que con el cumplimiento del PMA durante las tres etapas se podrán nulificar.

CAPÍTULO X

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1. INTRODUCCIÓN

El PMA proporciona una conexión esencial entre los potenciales impactos y las medidas ambientales especificadas en las matrices de valoración de Impactos ambientales que conlleven la demolición, construcción, operación y abandono de la E/S.

El PMA precisa medidas ambientales preventivas, de mitigación, de compensación, de contingencia y de monitoreo, seguimiento y auditoría en función de los impactos ambientales significativos, en el cual se presentan las medidas ambientales enmarcados en una serie de programas que deben ser cumplidos en las etapas del proyecto por todos los trabajadores que intervendrán, según les correspondan al efectuar diferentes actividades; todo lo anterior, con el objetivo primordial de cumplir con la Legislación Ambiental Ecuatoriana y los principios constitucionales que establece la Constitución del Ecuador.

Un PMA, es útil solamente si es apropiadamente implantado. A fin de lograr esto, la E/S deberá crear conciencia de la adecuada implementación del PMA.

10.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.2.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental es formular las medidas necesarias para la mitigación, compensación y prevención de los efectos adversos (críticos y severos), causados por las actividades que conlleven la remodelación y ampliación de la Estación de Servicio “San

Cristóbal” sobre los elementos ambientales y brindar recomendaciones para el futuro control, seguimiento y mejoramiento de dichos efectos.

10.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Localizar los sitios donde se deben ejecutar las medidas recomendadas.
- Establecer el momento de aplicación de dichas medidas.
- Crear la responsabilidad de ejecución y de la respectiva supervisión.
- Definir el costo de implementación del Plan.

10.3. RESULTADOS ESPERADOS

Con la implementación adecuada del presente Plan de Manejo Ambiental se esperan lograr los siguientes resultados:

- Se promoverán adecuadamente los potenciales impactos negativos significativos, y se prevendrán o mitigaran los potenciales efectos adversos, en la fase de demolición, construcción, operación, mantenimiento y abandono.
- Las instalaciones de la E/S cumplirán con las leyes, reglamentos, y normas ambientales vigentes en el Ecuador relativas a su infraestructura, operación y mantenimiento de la misma.
- Se han establecido las bases para mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales recomendadas, lo que permite tener registros confiables y auditables

10.4. ESTRATEGIAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental se enmarca dentro de las estrategias y políticas empresariales de conservación, preservación ambiental y protección de la salud humana, a través de un manejo técnico de los aspectos ambientales relevantes, el respeto a la normativa ambiental vigente y a las disposiciones de la Autoridad Ambiental.

Las estrategias para alcanzar los objetivos propuestos serán, de corto, mediano y largo plazo según la necesidad encontrada en el estudio donde el personal de la planta estará directamente involucrado y asumirán sus responsabilidades.

10.4.1. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas generales que se deberán tener en cuenta durante la operación y mantenimiento de La Estación de Distribución de Combustibles son las siguientes:

- Fase de remodelación y construcción
- Fase de operación mantenimiento
- Fase de abandono

Cada medida está diseñada en función de Fichas Ambientales, y Matrices las cuales tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas las cuales contemplan los siguientes aspectos.

La estructura de los programas ambientales se muestra a continuación:

Cuadro 22

Estructura de las Fichas Ambientales

OBJETIVOS	Se indica de manera específica y precisa la finalidad con la cual se pretende desarrollar cada medida.
METAS	Se plantearán las metas a alcanzar con la ejecución de la medida de manejo ambiental propuesta.
ETAPA	Se referirá a una o varias de las fases del proyecto Remodelación y Construcción, operación, mantenimiento y abandono
IMPACTOS A CONTROLAR	Se indican los impactos específicos señalando el tipo (directo, indirecto, positivo, negativo), y demás variables establecidas en la evaluación ambiental (magnitud e importancia). Causa del impacto (factores o actividades que lo ocasionan).
TIPO DE MEDIDA	Se establecerá que acción de prevención, protección, control, mitigación, o compensación que se pretende alcanzar con la medida.
ACCIONES A DESARROLLAR	Corresponde a las medidas específicas que se adoptarán para el control o manejo ambiental del impacto generado por alguna actividad del proyecto.
LUGAR DE APLICACIÓN	Se indicará con precisión la ubicación del sitio, área o trayecto en el cual se ejecutará la medida (municipio, vereda, vía de acceso, localización, etc.)

CONTINÚA →

POBLACIÓN BENEFICIADA	Comprende la identificación de la población favorecida en la implementación de la medida de manejo, incluyendo los trabajadores vinculados con el proyecto.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	En caso de que la medida de manejo permita la participación comunitaria, identificar los mecanismos más viables, acordes con la idiosincrasia de la población objeto y el programa de gestión social de la compañía en el área.
PERSONAL REQUERIDO	Se refiere a las características de formación profesional, capacitación y experiencia requerida para el personal que dirige, desarrolla y controla, la ejecución de la medida. Se indicará por especialidad, las personas requeridas.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Se señalarán los indicadores de seguimiento y monitoreo que se utilizarán tales como muestreos, observaciones, registro de avances de ejecución técnica y financiera, resultados o efectividad de la medida, receptividad en el medio (entorno físico-biótico o social); grado de participación de la comunidades, etc.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Entidades u organizaciones que directamente asumirán la responsabilidad en la ejecución de la medida. (Contratista, Interventorías)
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Se indicará el tiempo de ejecución de la medida y el momento de aplicación (etapa de la actividad en la cual se desarrollará).
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Para cada medida se establecerá la unidad de medición, la cantidad, el costo unitario y total

10.4.2. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

Para el presente PMA se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados la operación y mantenimiento de la Planta de Asfalto, Producción de Materiales y Estación de Distribución de Combustibles, para lo cual se han considerado los siguientes criterios:

- **MEDIDAS DE PREVENCIÓN**, Son medidas diseñadas para evitar la aparición del efecto debido a las acciones que podrían generar los impactos ambientales negativos significativos al entorno o ambiente, estas medidas se aplicaran a equipos, procesos, actividades, procedimientos y prácticas que realice la Planta.

- **MEDIDAS DE MITIGACIÓN**, Son medidas diseñadas para disminuir o atenuar los impactos negativos significativos generados por el desarrollo de las actividades de la Planta los cuales por sus características pueden ser aceptados y enfrentados con el objeto de controlar y minimizar la contaminación ambiental o de restaurar, recuperar, compensar, y minimizar los daños causados a los recursos naturales y al ambiente

- **MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**, Son medidas diseñadas de una forma planificada, sistemática completa y verificable de supervisión de los indicadores de las medidas ambientales que tiene estrecha relación con los potenciales impactos ambientales negativos significativos identificados y no conformidades a ser levantadas.

- **MEDIDAS DE CONTINGENCIAS**, Relacionadas al enfrentamiento de contingencias, las que se relacionan indirectamente con los aspectos ambientales, los riesgos exógenos y endógenos que puedan suscitarse en el área de influencia directa de la planta fundamentada en el análisis de riesgos elaborado.

10.5. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

El Programa de prevención, mitigación y control de impactos ambientales negativos, está basado en la aplicación de las mejores prácticas que deberá seguir la Gerencia de la E/S, durante la remodelación de la E/S San Cristóbal, así como durante la fase de operación de la misma.

El objetivo es prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos aire y suelo y agua a partir de las actividades propias de la construcción y como de la posterior operación de la E/S.

Ficha Ambiental 1: Manejo de calidad del Aire

PROGRAMA MA -1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN		SUBPROGRAMA MA – 1.1	MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE			
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> Mitigar la contaminación del Aire ambiente de la Estación de Servicio San Cristóbal causada por los ingresos de maquinaria (volquetas retroexcavadora) en la etapa de construcción y por los automóviles que ingresan a la E/S 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Evitar la generación de polvo durante la etapa de trabajos de arte menor y mayor en por lo menos un 80% Controlar la emisión de polvo en la demolición de infraestructura y excavación durante el 100% del tiempo que duren estas actividades Controlar el ruido que se genere en las instalaciones de la E/S un 100% de lo establecido en la normativa ambiental TULSMA 							
ETAPA							
A	REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	B	OPERACIÓN	C	MANTENIMIENTO	D	ABANDONO
	X		x				
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA			
Demolición de infraestructura		Calidad del Aire		Localizado			
Trabajos de arte mayor y menor		Calidad del Aire		Localizado			
Excavaciones de suelo		Calidad del Aire		Localizado			
Venta de combustibles		Calidad del Aire		Localizado			
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACION	COMPENSACIÓN		
x	x	x					
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS A UTILIZAR							
<ul style="list-style-type: none"> Se comunicará a los pobladores de los alrededores sobre la duración de los trabajos de remoción de suelos demolición de infraestructuras y movimientos de tierra, así como sobre las medidas a ser aplicadas para su mitigación. Se dispondrá un horario de trabajo diurno, el iniciará a las 7:00 am y finalizará 18:00 pm. En el caso de que sea requerido de manera ocasional que se labore en horario nocturno, se tomarán las debidas medidas para evitar la generación de ruido y material particulado. Los vehículos utilizados deberán estar en perfecto estado de funcionamiento, los chóferes podrán hacer uso del claxon solamente en casos de emergencia. Los obreros utilizarán mascarillas y protectores auditivos. La tierra deberá ser humedecida periódicamente con la finalidad de reducir la generación de material particulado principalmente en las labores de excavación del suelo para el entierro de tanques de combustible como para la construcción de cisternas y trampa de grasa. Se instalaran letreros informativos con la leyenda "Prohibido el uso de bocinas" por los automóviles en la etapa de operación de la E/S. Se suministrará a cada trabajador y visitante, dentro de la obra, un equipo completo de protección 							

personal, el cual consistirá de:

- Casco.
- Guantes.
- Tapones auditivos.
- Botas.
- Mascarilla.
- Lentes (gafas) de protección.
- Impermeables (cuando fuera el caso).
- Arnés de seguridad. Este se empleará en trabajos de altura, y poseerá un soporte flexible.

- Se dispondrá de un sitio higiénico para guardar los equipos de protección personal, el cual brindará condiciones óptimas. Se renovará, cada vez que fuere necesario, los equipos de protección personal, ya sea por pérdida o daño de los mismos. El Contratista deberá disponer la obligación de utilizar los implementos de seguridad y verificar diariamente el cumplimiento.

- Se exigirá que las volquetas que transportan tanto el material pétreo necesario para una obra civil como el retirado de escombros de construcción

- Cuenten con carpas protectoras de sus baldes evitando la emisión de material particulado por acción del viento.

- La cantidad de carga en las volquetas no debe exceder los bordes del cubeto de carga (95% de su volumen útil).

- Los choferes no deberán conducir las volquetas a grandes velocidades.

- Se deberá reemplazar anualmente las lonas utilizadas.

- Los vehículos deberán circular solamente por las vías autorizadas y cumplir con los horarios diurnos de transporte de carga

- Se exigirá al contratista de la obra que la compra del material pétreo para la construcción se la realice en minas con licencias ambientales o que estén en proceso de Regulación.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Sociabilización con la comunidad	X			
Instalación de señal ética informativa		X		
Suministro de EPP al personal de la obra y de la E/S	X	X	X	
Humedecimiento periódico	X			
Inspecciones a volquetas que transportan los materiales	X			

LUGAR DE APLICACIÓN

Las medidas serán aplicadas en los predios de la Estación de Servicio en cuanto al control de la contaminación acústica

Las medidas de humectación se las realizara cada vez que sea necesario según la planificación de la obra a realizarse.

Todo personal externo encargado del transporte de materiales pétreos necesarios para la obra

POBLACIÓN BENEFICIADA				
Todo el personal que labora en la remodelación de la E/S y los moradores de la zona de influencia directa				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
N/A				
PERSONAL REQUERIDO				
1.	Obreros			
2.	Ingeniero Civil / Arquitecto			
3.	Operadores de maquinaria pesada			
4.	Despachadores de combustible			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Contratista de la obra / Responsable Ambiental de la Obra				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Se llevara un registro fotográfico de las medidas adoptadas en el momento de la construcción de la obra civil Informes de monitoreos de ruido ambiental anuales en al menos 4 puntos de la Estación 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Monitoreos de Ruido Ambiental	U	4	Contemplada en MA-6.1	
Agua Potable	m ³	10	15	150
			TOTAL	150

Ficha Ambiental 2: Monitoreo de calidad de Aguas

PROGRAMA MA -1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN		SUBPROGRAMA MA - 1.2	MANEJO DE LA CALIDAD DE AGUAS			
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> Analizar el contenido de hidrocarburos en las aguas industriales producidas por la operación de la Estación de Servicios San Cristóbal. Recolectar y evacuar de forma adecuada los residuos líquidos generados y disponerlos de acuerdo con lo indicado en la legislación ambiental correspondiente. Establecer las medidas de manejo y control que permitan establecer programas de uso eficiente y ahorro de agua cumplibles y verificables en especial por parte de los usuarios. 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir al 100% con la legislación ambiental en cuanto a aguas para descarga al sistema de alcantarillado Construir la trampa de grasa previa la operación de la E/S Llevar registros mensuales del consumo de agua 							
ETAPA							
A	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	B	OPERACIÓN	C	MANTENIMIENTO	D	ABANDONO
	X		x		x		x
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA			

Demolición de infraestructura	Consumo de Recursos Naturales	Localizado			
Mantenimiento de equipos e instalaciones	Calidad del Agua	Localizado			
Funcionamiento del Minimarket	Consumo de Recursos Naturales	Localizado			
Funcionamiento de las baterías sanitarias	Consumo de Recursos Naturales	Localizado			
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACION	COMPENSACIÓN
x	x	x			
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS A UTILIZAR					
1. Manejo Adecuado de aguas					
<p>El Contratista al realizar la remodelación de la E/S debe separar las aguas residuales generadas en la obra dependiendo de la fuente de donde provengan y disponerlos en los sitios adecuados cumpliendo las normas sobre vertimientos establecidas.</p> <p>Aguas de Escorrentía, Las aguas de escorrentía pluvial, serán conducidas hasta los canales y cunetas, con las pendientes necesarias para facilitar el drenaje. En este grupo también se localizan las aguas del lavado de vehículos, la de la limpieza de la E/S (islas de despacho de combustible) que deberá ser conducida por canales abiertos de acero colocados en el piso de concreto con conducción hacia la trampa de grasa previa su descarga hacia el sistema de alcantarillado. La planta de grasas tendrá que disponer de las características siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La relación largo - ancho del área superficial de la trampa de grasa estará comprendido entre 2:1 a 3:2. • La profundidad no será menor a 0,80 m. • El ingreso a la trampa de grasa será por medio de codo de 90° y un diámetro mínimo de 75 mm. La salida será por medio de una te con un diámetro mínimo de 75 mm. • La parte inferior del codo de entrada se prolongará hasta 0,15 m por debajo del nivel del líquido. • La diferencia de nivel entre la tubería de ingreso y de salida no será menor a 0,05 m. • La parte superior del dispositivo de salida dejará una luz libre para ventilación de no más de 0,05 m por debajo del nivel de la losa del techo. • La parte inferior de la tubería de salida estará no menos de 0,075 m ni más de 0,15 m del fondo. • El espacio sobre el nivel del líquido y la parte inferior de la trampa será como mínimo 0,30 m. • La trampa de grasa será de forma tronco-cónica o piramidal invertida, con la pared del lado de salida vertical. El área horizontal de la base será por lo menos 0,25 * 0,25 m por lado o de 0,25 m de diámetro; y el lado inclinado tendrá una pendiente entre 45° a 60° con respecto a la horizontal. • La trampa de grasa y el compartimiento de almacenamiento de grasa estarán conectados a través de un vertedero de rebose, el cual deberá estar a 0,05 m por encima del nivel de agua. El volumen máximo de acumulación de grasa será por lo menos 1/3 del volumen total de la trampa de grasa. <p>Aguas Residuales Domésticas, Principalmente generadas en el área de cafetería del MINIMARKET se establecerá la prohibición total del vertimiento de aguas residuales domésticas a las calles o sistemas de drenaje pluvial. Estas aguas deberán ser conducidas hacia el sistema de alcantarillado doméstico ubicado en la Av. La Prensa.</p>					

2. USO EFICIENTE DEL AGUA

Formular un programa de uso eficiente y ahorro del agua que debe:

- Establecer Programas de medición.
- Establecer metas anuales de reducción de pérdidas y ahorro del agua a 5 años.
- Establecer programas de capacitación ambiental.
- Llevar y conservar registros actualizados y confiables de la forma como han ejecutado y cumplido la operación y control de los sistemas de producción y conducción de agua potable.
- Para la adecuación de las baterías sanitarias tomar en cuenta que dispongan de aparatos de bajo consumo.
- Establecer un programa de detección de fugas.
- Establecer factibilidad de programas para el reusó del agua.

3. MONITOREO ANUAL DE AGUAS DE LA E/S

La Gerencia de la E/S San Cristóbal , deberá mantener un riguroso control de los procedimientos en los cuales se manipulan los líquidos combustibles con el fin de prevenir y controlar la producción de aguas industriales con alto contenido de hidrocarburos. Se deberá aplicar los siguientes criterios:

- Análisis de Potencial hidrógeno (pH),
- Conductividad eléctrica,
- Hidrocarburos Totales de Petróleo,
- Demanda Química de Oxígeno,
- Sólidos totales,
- Bario,
- Cromo total,
- Plomo,
- Vanadio,
- Nitrógeno global y
- Fenoles.

Dichos parámetros serán realizados por laboratorios acreditados ante la OAE, y siempre se los realizarán en presencia del representante de la E/S y serán legislados tanto con el Decreto 12 15 RAOHE como con el TULSMA Libro VI Anexo 1 para descarga de aguas al Sistema de alcantarillado.

En el mantenimiento de tanques de combustible en caso de usar agua esta no podrá ser descargada directamente al sistema de alcantarillado, y en el caso de que se realice su tratamiento previo a la descarga será notificado al ministerio de Ambiente y se tomara una muestra ara verificar el cumplimiento de los parámetros al momento de la descarga

LAVADO DE CARROCERÍAS

- Está terminantemente prohibido el lavado de maquinaria o volquetas en la zona de influencia de la E/S mientras dure la Obra civil.
- En la fase de operación se dispone de un área para este fin en el que solo se podrá realizar el lavado del vehículo por el exterior sin la utilización de aditivos ni detergentes.
- Las aguas que se generaren en esta área serán recolectadas en la trampa de grasa de la E/S.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Sociabilización con el personal de la obra e interno de la E/S	X	X		
Adecuación del sistema de recolección de aguas de escorrentía	X			
Construcción de la trampa de grasa	X			
Mantenimiento de la trampa de grasa		X	X	
Monitoreo de aguas		X	X	
LUGAR DE APLICACIÓN				
Las medidas serán aplicadas en la remodelación de la E/S y la optimización del recurso en las baterías sanitarias, minimarket y área de lavado de carrocerías.				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
Todo el personal de la E/S, los moradores de la zona de influencia directa, la municipalidad de Riobamba				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
La ciudadanía podrá participar en veedurías al momento de realizar la toma de muestras de aguas				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> Técnico de Monitoreo ambiental Despachadores de combustible de la E/S Gerente o representante de la Administración de la estación de servicio 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Representante de la Administración de la estación de servicio				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de laboratorios, registros durante inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos, planos de la trampa de grasa, facturas de contratación de obras. 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Monitoreos de Agua	U	1	Contemplada en MA-6.1	
Construcción de la trampa de grasa	m ³	1	350	350
			TOTAL	350

10.6. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSO Y NO PELIGROSOS

Es importante dar un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos generados en la Estación de Servicios San Cristóbal, con el fin de dar cumplimiento a las regulaciones ambientales aplicables y favorecer la preservación de los recursos naturales.

Se establecerán lineamientos que favorezcan el manejo adecuado de los desechos, con un enfoque en el cual se evite la generación innecesaria de desechos y se reutilicen o se acopian para reciclaje a los que sean aptos para tal fin. Este enfoque se denomina: “Reducir, Reutilizar y Reciclar”, por tal motivo se deberá dar seguimiento a los flujos de desechos generados en la Estación de Servicios manteniendo además un inventario de los mismos.

A continuación se presentan los lineamientos básicos que deben considerarse para el manejo adecuado de los desechos comunes, especiales y peligrosos generados en la Estación de Servicios.

10.6.1 CLASIFICACIÓN DE DESECHOS COMUNES NO PELIGROSOS, DESECHOS ESPECIALES Y DESECHOS PELIGROSOS

Todo el personal de labore en la Estación de Servicios tendrán la responsabilidad directa sobre la clasificación de los desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas de aseo y limpieza los recipientes de depósito y el área de almacenamiento temporal de los desechos.

Es necesario que la Gerencia de la E/S. implemente un sistema o procedimiento seguro para la recolección, almacenamiento y eliminación final de los desechos, tanto sólidos y líquidos, para evitar la dispersión de los mismos en las áreas de tránsito, controlar la proliferación de roedores y favorecer la imagen paisajística.

Será necesaria la ubicación de recipientes en la E/S para el depósito de los desechos generados. Los recipientes para la clasificación de los desechos deberán estar pintados y etiquetados de acuerdo a su categorización.

10.6.2. ALMACENAMIENTO TEMPORAL DESECHOS (COMUNES, ESPECIALES Y PELIGROSOS)

Los desechos sólidos deberán ser retenidos y acumulados usando mecanismos de disposición manual. Todos los desechos comunes y especiales no peligrosos deberán almacenarse temporalmente en un lugar fijo, de fácil acceso y techado, hasta su recolección a través del servicio de basura del Municipio de Riobamba para su disposición final.

En relación a los desechos peligrosos generados en la E/S los mismos deberán almacenarse temporalmente en recipientes de color negro y deberán estar debidamente tapados de forma hermética para evitar cualquier derrame.

La Gerencia de la E/S deberá velar porque el manejo adecuado y almacenamiento temporal de los desechos peligrosos, hasta en el transporte y eliminación final de los mismos a través de Gestores autorizados por el Ministerio de Ambiente.

Ficha Ambiental 3: Manejo de Residuos no Peligrosos

PROGRAMA MA -2	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS	SUBPROGRAMA MA – 2.1	MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes y desechos especiales no peligrosos. • Determinar las medidas a implementar para el manejo de las zonas de disposición de materiales procedentes de las excavaciones 			
METAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Reciclaje de los residuos no peligrosos en por lo menos un 50% de su totalidad • Colocar basureros en la E/S que cubran lo establecido en este programa • Dar la disposición adecuada del 100% de los residuos de la demolición y de la construcción 			

CONTINÚA →

ETAPA							
A	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	B	OPERACIÓN	C	MANTENIMIENTO	D	ABANDONO
	X		x		X		
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA			
Demolición de infraestructura		Calidad del Aire		Significativo			
Excavaciones del suelo		Calidad del Suelo		Localizado			
Retiro de la infraestructura		Calidad del Aire		Significativo			
Venta de combustibles y funcionamiento de sus instalaciones		Calidad del Suelo / agua		Localizado			
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACION	COMPENSACIÓN		
x	x						
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS A UTILIZAR							
MANEJO DE DESECHOS COMUNES							
<ul style="list-style-type: none"> • La disposición temporal de los desechos comunes, se realizará de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tacho amarillo: cartón ○ Tacho rojo: plástico ○ Tacho verde: vidrio ○ Tacho azul: papel ○ Tacho negro: residuos orgánicos 							
<p>Cabe indicar que estos tachos serán ubicados previo la apertura de la E/S en 3 zonas: 1) en el Minimarket. 2) en la zona frente a la Av. La prensa y 3) en la zona frente a la calle 15 de Julio.</p>							
<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos se evacuarán cuando estuvieren llenos mediante el servicio municipal de recolección para el caso de los desechos comunes y por medio de empresas recicladoras autorizadas para los desechos especiales. • Los recipientes y contenedores deberán estar etiquetados y pintados (de acuerdo a la clasificación de desechos), con la finalidad de diferenciarlo fácilmente. • El área de almacenamiento temporal debe ser de fácil acceso para los carros recolectores, debe tener piso impermeable que facilite las labores de limpieza y canales perimetrales para conducir las aguas servidas generadas • El área de almacenamiento y los recipientes deberán mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza. • Se deberá prohibir arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los recipientes y contenedores de 							

almacenamiento, así como la mezcla de desechos sólidos no peligrosos con desechos sólidos peligrosos ubicando señales que favorezcan la correcta disposición de los desechos.

- El contratista será encargado de realizar una inducción a su personal para la correcta disposición de los desechos durante el tiempo que dure la obra.
- Se implementará un área en donde se colocará 1 contenedor de basura con una capacidad de 4 metros cúbicos, además, mencionada área poseerá las siguientes características:
 - Se construirá con bloque, a media altura, y mallado metálico.
 - Se colocarán puertas de mallado metálico.
 - Será techado en su totalidad.
 - Poseerá la respectiva señalización de identificación del área.
 - Capacitar a los empleados responsables de la recolección de los desechos sólidos no peligrosos, sobre su manipulación adecuada

MANEJO DE DESECHOS ESPECIALES ASIMILABLES A URBANOS.

Antes de inicio de las obras, el Contratista deberá solicitar ante la autoridad ambiental los sitios de disposición de los materiales de desecho autorizados y toda la información que considere pertinente para el correcto manejo de los residuos generados en la obra. Estas deberán ser escombreras autorizadas por la municipalidad para los desechos de demolición de infraestructuras.

Transporte

- Las volquetas deben estar en buen estado y no tener fisuras que dejen salir el material transportado. La carga debe protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos.
- El material sobrante deberá transportarse y disponerse de manera adecuada en la escombrera autorizada por la autoridad ambiental.

Manejo dentro de la Obra

- Se debe seleccionar y demarcar una zona dentro del sitio de la obra para el almacenamiento temporal de los residuos producidos.
- Este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal, estar cubierto para evitar la generación de aguas de escorrentía contaminadas y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza.
- Realizar clasificación de los residuos y disponerlos en recipientes separados identificándolos por colores de acuerdo con las normas internacionales existentes sobre la materia.
- De acuerdo con el volumen de residuos a generar seleccionar los recipientes adecuados.
- Establecer una frecuencia de evacuación de mínimo dos veces por semana.

Disposición:

- Se debe evitar el acopio de materiales cercana a las aceras de la E/S.
- Se cubrirá con mantas o lonas sintéticas los materiales pétreos que puedan causar polvo por efecto del viento.

Capacitación

- Al inicio de las actividades de remodelación los obreros de la obra dispondrán de los actuales tachos de basura con los que la E/S.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Adecuación de la zona interna de la E/S para disposición de escombros.	X			
Gestionar los permisos necesarios para el desalojo de escombros ante la municipalidad.	X			
Instalación de basureros en la E/S		X		
Realizar inducciones al personal de la obra y de la E/S sobre el manejo de residuos	X	X		
LUGAR DE APLICACIÓN				
Las medidas serán aplicadas en: <ul style="list-style-type: none"> La remodelación de la E/S en el espacio físico donde se realice la obra civil. La operación de la E/S en tres áreas determinadas. 1) área de la Av. La Prensa. 2) área del Minimarket, 3) área de la calle 15 de Julio 				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
Todo el personal de obra civil y de la E/S, los moradores de la zona de influencia directa, la municipalidad de Riobamba				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
La ciudadanía podrá participar todo el tiempo de operación de la E/S en veedurías en cuanto al manejo de los residuos sólidos no peligrosos.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> Despachadores de combustible de la E/S Gerente o representante de la Administración de la estación de servicio Personal de limpieza de la E/S 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Representante de la Administración de la estación de servicio / Contratista				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Registros fotográficos, registro de inventario, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas, registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos especiales. 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Adquisición de basureros etiquetados	U	15	30	450

CONTINÚA →

Carpas o lonas de protección de escombros	N/A	N/A	N/A	Costos de contratista
			TOTAL	450

Ficha Ambiental 4: Manejo de Residuos Peligrosos

PROGRAMA MA -2	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS		SUBPROGRAMA MA – 2.2	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS			
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el correcto manejo y almacenamiento temporal de desechos sólidos y líquidos peligrosos para evitar impactos negativos al ambiente durante la construcción de la Estación de Servicios. Manejar los residuos peligrosos conforme lo establece el Acuerdo Ministerial 026. 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Gestionar todos los residuos peligrosos que se generen en la etapa de construcción con gestores autorizados por el Ministerio de Ambiente. Adecuar un área de almacenamiento de residuos peligrosos en la E/S 							
ETAPA							
A	REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	B	OPERACIÓN	C	MANTENIMIENTO	D	ABANDONO
	X		X				x
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA			
Demolición de infraestructura		Calidad del Aire		Significativo			
Excavaciones del suelo		Calidad del Suelo		Localizado			
Retiro de la infraestructura		Calidad del Aire		Significativo			
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACION	COMPENSACIÓN		
x	x						
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS A UTILIZAR							
Manejo de Residuos peligrosos en el funcionamiento de la E/S San Cristóbal							
<p>La Gerencia de E/S se deberá dar adecuado manejo a los desechos peligrosos generados en la remodelación y construcción de la Estación de Servicios y aplicará los lineamientos aquí establecidos, de acuerdo con normas nacionales aplicables.</p> <ul style="list-style-type: none"> El almacenamiento temporal deberá realizarse utilizando contenedores con los colores autorizados por la comercializadora. Deberá ser un lugar de fácil acceso para los vehículos recolectores. El área deberá estar techada y demarcada de color negro. o Se deberá señalizar adecuadamente el área. Las señales deberán ubicarse en un lugar visible. Se deberá ubicar un extintor fuera del área de almacenamiento temporal. 							

- Los residuos de agua-aceite y combustibles deberán almacenarse en tanques metálicos de 55 galones, los cuales deberán estar debidamente tapados y colocados encima de pallets.

- Al ir llenando los tanques negros con los residuos de aguas aceitosas, se debe velar porque su capacidad no exceda el 90% del tanque para evitar derrames y vertimientos.



- Una vez llenos hasta el 90% de capacidad, se deberán tapar para facilitar el transporte de los mismos evitando impactos negativos a los recursos agua y suelo.

- Se señalizarán los contenedores de los desechos peligrosos conforme a las normas INEN 2288 de señalización y colores.

- Los desechos peligrosos serán evacuados mediante GESTORES Ambientales, que tengan autorización de la Autoridad Ambiental Competente para recolectar, transportar y eliminar los desechos peligrosos.

- Para el desalojo de los desechos peligrosos en general se empleará el formato “Manifiesto Único de entrega, transporte y recepción para la eliminación final de desechos peligrosos” (Acuerdo ministerial 026). Se deberá llevar un registro de desechos peligrosos generados entregados a Gestores Autorizados para su posterior eliminación y/o reutilización.

Manejo de Residuos peligrosos en el remodelación y construcción de la E/S San Cristóbal

Al inicio de la etapa de construcción, se deberá adecuar un sitio de recolección de desechos peligrosos, el cual debe ser cubierto (techado) y en el que solo se colocarán ciertos líquidos como aceites y grasa u otros desechos peligrosos, siguiendo las normativas respectivas. Las características mínimas que deberá tener el lugar de recolección de desechos de material de construcción son:

- Debe ser cerrado, con protección en caso de lluvias.
- Estar cerca al ingreso de las instalaciones en construcción.
- No deberá almacenarse sustancias combustibles e inflamables cerca de posibles fuentes de cortocircuitos y fuego.
- Deberá seguir un procedimiento para la entrega solo a gestores autorizados de aceites usados e hidrocarburos.
- Se deberá tener extintores cerca de esta área.

- Se señalarán los contenedores de los desechos peligrosos conforme a las normas INEN 2288 de señalización y colores.
- Todos los materiales de embalaje y sobrantes de las actividades de construcción e instalación de los equipos, deberán ser agrupados en reciclables y no reciclables, los reciclables serán vendidos a una empresa recicladora, y los no reciclables serán trasladados hasta el relleno sanitario o escombrera autorizada.
- Los mixers, luego de descargar el hormigón en la obra, no deberán ser lavados dentro de esta.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Adecuación de un área para la disposición temporal de residuos peligrosos	X	X		
Recolección de lodos aceitosos de la trampa de grasa		X		
Mantenimiento periódico de la trampa de grasa		X	X	
Limpieza de área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos		X	X	

LUGAR DE APLICACIÓN

Las medidas serán aplicadas en:

- La trampa de grasa que se ubicará paralela a la Av. La prensa
- El las instalaciones de la estación de servicio

POBLACIÓN BENEFICIADA

Todo el personal de la E/S, los moradores de la zona de influencia directa, la municipalidad de Riobamba

MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN

La ciudadanía podrá participar todo el tiempo de operación de la E/S en veedurías en cuanto al manejo de los residuos peligrosos y su disposición.

PERSONAL REQUERIDO

- Despachadores de combustible de la E/S
- Personal de limpieza de la E/S, y contratista
- Gestores Ambientales Autorizados por el Ministerio de Ambiente

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Representante de la Administración de la estación de servicio / contratista

SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS

- Registros fotográficos, registro de inventario, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas, registros de entrega a gestores autorizados.

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

CONTINÚA →

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (1,5 m ²)	U	1	180	180
Cubetos de contención	U	1	100	100
Canecas de 55 galones	U	2	60	60
			TOTAL	340

10.7. PLAN DE CAPACITACIÓN

Una parte integral del plan de capacitación ambiental es la de instruir a todos los empleados antes de iniciar su trabajo, sobre los procedimientos de seguridad que conllevan a la protección de los recursos naturales y la integridad física de las personas. Igualmente instruir de forma periódica a los empleados antiguos con el fin de actualizar sus conocimientos y reforzar los principios de seguridad y protección.

Las jornadas de capacitación deberán estar basadas en los siguientes principios:

- Salud, seguridad y ambiente
- Restricciones y procedimientos para las operaciones de la Estación de Servicios San Cristóbal.
- Restricciones y procedimientos para la recolección, tratamiento y eliminación definitiva de los desechos líquidos y sólidos generados en la E/S.
- Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos.
- Procedimientos para el manejo seguro de equipos y control de contingencias.

Ficha Ambiental 5: Plan de Capacitación y Educación Ambiental

PROGRAMA MA - 3	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	SUBPROGRAMA MA - 3.1	PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal del proyecto, en temáticas orientadas al mejoramiento de la actitud frente al entorno y reconocimiento de los diferentes elementos ambientales y sociales del área de influencia. 			

CONTINÚA →

<ul style="list-style-type: none"> • Informar al personal del proyecto, sobre la aplicación de medidas de manejo ambiental contenidas en el PMA, con el fin de minimizar la ocurrencia de impactos por desconocimiento de las mismas. 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> • Lograr que el 100% del personal tanto de obra civil como de la E/S tenga conocimiento del PMA. Para la Estación de Servicio San Cristóbal. • Realizar al menos 3 capacitaciones en el año tanto al personal operativo como administrativo. • Realizar inducciones al personal de construcción del PMA. de sus derechos y obligaciones con la E/S 							
ETAPA							
A.	REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	B.	OPERACIÓN	C.	MANTENIMIENTO	D.	ABANDONO
X		X					
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL			IMPORTANCIA		
Riesgos de accidentabilidad		Calidad del Aire / suelo / agua			Significativo		
Demanda de mano de obra y servicios de terceros		Incremento en sensibilidad por los recursos naturales			Positivo		
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	COMPENSACIÓN		
x							
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS A UTILIZAR							
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un programa de inducción obligatoria para todo el personal de la contratación de la obra civil de remodelación de la E/S y posteriormente se realizara talleres de refuerzo según su necesidad, estas inducciones básicamente contarán con el siguiente contenido: <ul style="list-style-type: none"> ○ Políticas de la empresa. ○ Generalidades del proyecto y sus etapas ○ Caracterización del área de influencia ○ Programa de Seguridad Industrial ○ Plan de manejo ambiental ○ Manejo de residuos líquidos sólidos y especiales • Se realización reuniones semanales con el grupo de trabajadores, acerca de la importancia y necesidad de conservación del medio ambiente y su seguridad física frente a las actividades programadas para dicho período de tiempo. • Charlas sobre la normatividad ambiental vigente. • Se realizarán al menos 4 jornadas de capacitación para el personal tanto operativo como administrativo de la E/S mismos que abarcarán tópicos como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Legislación ambiental, laboral y de seguridad e higiene en el trabajo ○ Salud, seguridad y ambiente ○ Manejo de contingencias relacionadas con hidrocarburos ○ Manejo adecuado de residuos peligrosos • La Estación de servicio al contar con un número pequeño de empleados operativos en el 							

despacho de combustible podrá tomar la decisión financiera, para contratar un capacitador o enviar a sus empleados a capacitaciones que actualmente brinda el SECAP u otros centros de estudios.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Inducción a trabajadores de la obra civil	X			
Charlas de capacitación del personal administrativo y/o operativo de la E/S		X	X	
LUGAR DE APLICACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> Estación de servicio San Cristóbal. 				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
Todo el personal de la obra civil de remodelación de la E/S y personal administrativo - operativo de la E/S				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
N/A.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> Capacitadores con títulos mínimos de tercer nivel Contratista de la obra civil Obreros de la obra civil Personal administrativo y operativo de la estación de servicio 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Representante de la Administración de la estación de servicio / contratista				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Registros fotográficos, registros de asistencia a las capacitaciones o certificados de las mismas Registros de asistencia a las inducciones previas a iniciar las jornadas de trabajo en la obra civil. 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Proyector	U	1	500	500
Computador portátil	U	1	300	300
Papelería en general	Valor global			400
			TOTAL	1200

10.8. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Las políticas de salud y seguridad se aplicarán en todas las actividades desarrolladas en la Estación de Servicios San Cristóbal (abastecimiento de combustibles y almacenamiento del mismo), de tal manera que los trabajos se realicen libres de riesgos y accidentes y si los hay estos sean comunicados para su evaluación y posterior adopción de mecanismos para que en el futuro estos se minimicen.

Los trabajadores que labora en la E/S y áreas de almacenamiento de combustibles, serán capacitados en aspectos de seguridad industrial y se les dotará de los implementos de trabajo para evitar riesgos que puedan afectar a su salud y seguridad.

Para alcanzar los objetivos y la política referida anteriormente el plan contiene los siguientes componentes básicos:

- Declaración de una política y compromiso directivo para con la salud, la seguridad y los programas ambientales.
- Programa de entrenamiento y seguridad.
- Procedimientos de comunicación
- Procedimientos de presentación de informes e investigación para incidentes y accidentes.

10.8.1. ENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD

Se deberá implementar un programa de seguridad global que incluya entrenamiento en los siguientes aspectos principales:

- Políticas y normas ambientales y de seguridad.
- Responsabilidades de los trabajadores con respecto a ropa de trabajo.
- Peligros específicos del trabajo y precauciones de seguridad.

10.8.2. REPORTES DE INCIDENTES Y ACCIDENTES

Se deberán notificarán inmediatamente los incidentes de seguridad y deberán completar un informe del accidente lo antes posible. La E/S deberá trabajar en la formulación e implementación de un sistema de informes de lo siguiente

- Cuando se presenten incidentes que conlleven heridas o enfermedades ocupacionales.
- Cuando las heridas puedan tratadas en el sitio (ayuda médica).
- Cuando se produzca un daño a las instalaciones (accidentes vehiculares, fuego, derrames,).

10.8.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

Se consideran como riesgos relacionados con la salud y seguridad ocupacional, fundamentalmente a los sucesos susceptibles de producir asfixias, náuseas, diarrea, pérdida del apetito, desorientación, dolor de cabeza, excitación, respiración rápida, amnesia y otros efectos sobre el sistema nervioso central causados por la exposición a altas concentraciones a vapores volátiles, además de caídas, golpes y cortes dados por la construcción y operatividad de la Estación de Servicio que produce vértigo y pérdida de la coordinación.

Una vez identificadas las actividades y operaciones que pudieran poner en riesgo la salud y seguridad de los trabajadores, es indispensable implementar medidas de protección a estas personas, entregar atención de emergencias, minimizar la ocurrencia de accidentes comunes que puedan ser previsibles, definir los mecanismos de operación en este frente; mejorar las condiciones de vida y de salud de todos los trabajadores, para que obtengan bienestar físico, mental y social.

Ficha Ambiental 6: Plan de Seguridad Industrial

PROGRAMA MA -4	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	SUBPROGRAMA MA – 4.1	PLAN INDUSTRIAL	SEGURIDAD			
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la obra de remodelación y de la E/S. Proteger al personal que labore en la Estación de Servicios en su integridad tanto física, y psicológica Evitar y/o controlar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales. 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Evitar que el 100% del personal que labora en la obra de remodelación sufra accidentes. Que el 100% de personal conozca los riesgos que puede presentar el proyecto en todas sus fases. Contar con al menos el 60% del personal capacitado en primeros auxilios. 							
ETAPA							
A.	REMEDIACIÓN Y CONTRUCCIÓN	B.	OPERACIÓN	C.	MANTENIMIENTO	D.	ABANDONO
	X		X		x		x
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL			IMPORTANCIA		
N/A		N/A			N/A		
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	COMPENSACIÓN		
x	x		X				
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS A UTILIZAR							
DISPOSICIONES GENERALES A IMPLEMENTARSE							
<ul style="list-style-type: none"> Afiliación al IESS a todo el personal que labore en la Estación de Servicios. Aplicar las políticas y normas ambientales y seguridad industrial vigentes en el Ecuador, de tal manera que los trabajos se realicen libres de riesgos – accidentes, y si los hubiese estos sean comunicados para su evaluación y posterior adopción de mecanismos para su minimización. Tomar las precauciones de seguridad de acuerdo a peligros específicos del trabajo. Comunicar a los trabajadores sobre la responsabilidad respecto a la seguridad laboral por parte de ellos mismos. Servicio para atención en primeros auxilios con un botiquín adecuadamente equipado. o Vestuarios y servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores. Capacitación en seguridad sobre los peligros específicos del trabajo, ejercicios de simulación y entrenamiento. Precauciones de seguridad y responsabilidades del trabajo. Programación anual de entrega de EPP. Vigilancia del uso del equipo de protección personal. Vigilancia del buen estado, funcionamiento y fecha de recarga de los extintores contra incendio. El cableado eléctrico será soterrado como medida de prevención para el personal y clientes de la E/S Inspecciones de fugas en tuberías, válvulas, bombas, dispensadores y tanques de almacenamiento 							

CONTINÚA →

de combustibles.

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Bombeo de combustibles de los tanques de recepción a los tanques cisterna de área de despacho

- Verificar el nivel stock de combustibles, encender la bomba y trasladar el combustible.
- Verificar que la válvula de corte rápido este ubicada en el contenedor de bomba antes de encender la misma para evitar una sobre presión.
- Nunca encender las dos bombas a la vez (gasolina súper y diesel), sino realizar el procedimiento por separado.
- Maniobrar adecuadamente el tablero de control para el traslado del combustible

Expendio de combustibles en fase de operación

- Verificar la ubicación adecuada de los extintores contra incendio, el estado de los mismos y su capacidad operativa.
- Únicamente personal de la Estación de Servicios San Cristóbal está autorizado a maniobrar los surtidores.
- Los vehículos deberán estar apagadas para el abastecimiento.
- Verificar que se encuentren los elementos para contención de posibles vertimientos (material absorbente).
- Advertir que no hayan objetos en combustión o personas fumando cerca del área de almacenamiento y despacho de combustibles.
- Prohibir el uso de teléfonos celulares.
- No suministrar combustibles a vehículos con pasajeros a bordo, sean estos de transporte público o de uso privado.

A los trabajadores se les deberán proporcionar y exigir el uso de los uniformes y otros utensilios de seguridad personal (Botas de suela de poliuretano antideslizante y resistente a los combustibles, overoles, camisetas, pantalones, gorras, entre otros).

Accidentes por manejo manual de cargas, electrocución, golpes, cortes y quemaduras

- Todas y cada una de las herramientas empleadas en trabajos de construcción o modificación de infraestructura, montaje y conexión de equipos, mantenimiento técnico y mecánico de las instalaciones y desmantelamiento de las mismas, se encontrarán en buenas condiciones antes de ser utilizadas.
- El área de trabajo debe mantenerse estrictamente limpia; antes, durante y una vez finalizadas las actividades.
- Previo a la remodelación deberá desconectarse el transformador de la E/S para evitar electrocuciones.

Caídas, Golpes, Cortes del personal

- Las caídas, golpes o cortes del personal constituye uno de los riesgos con consecuencias extremadamente dañinas, por lo que es necesario que se tomen las medidas de prevención adecuadas.
- Es obligatorio el uso del arnés y la línea de vida para realizar trabajos en alturas así como la estricta verificación de este equipo antes de su uso.
- Para el personal que va efectuar el trabajo: No distraerse, mantener la concentración en el trabajo que se está realizando (recordar que las situaciones que se salen del rutinario trabajo, son las primeras causas de distracción, pérdida de concentración y consecuentemente incidentes y accidentes); procurar

que todos los sentidos no se encuentren totalmente obstaculizados (visión, audición, tacto) éstos son los principales indicadores para reaccionar ante una situación de emergencia.				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Compra y provisión de un botiquín de primeros auxilios	X	X		
Entrega de Equipos de protección Personal	X	X	X	
Charlas rápidas de seguridad a los obreros de la obra civil previo inicio de actividades	X			
Capacitación de seguridad sobre peligros en el trabajo, simulación y entrenamiento en primeros auxilios		X		
Inspecciones de fugas en tuberías, válvulas, bombas y tanques de almacenamiento de combustibles			X	
Chequeo interno y externo de hermeticidad de los tanques de almacenamiento de combustibles	X	X		
LUGAR DE APLICACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> Estación de servicio San Cristóbal. 				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
Personal de la obra civil de remodelación de la E/S y personal administrativo - operativo de la E/S y Clientela en general				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
N/A.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> Capacitadores de Seguridad en el trabajo (pueden ser de la cruz roja, cuerpo de bomberos o del IESS) Personal de la E/S y Personal de la Obra civil 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Representante de la Administración de la estación de servicio / contratista				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Registros del IESS de sus trabajadores Botiquín de primeros auxilios. Exámenes ocupacionales de los despachadores de combustible Registros de asistencia a cursos de primeros auxilios 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Botiquín con medicinas	U	1	60	60
Equipos de protección personal (despachadores de combustible)	U	7	120	840
Capacitaciones	horas	12	8,5	102
Mantenimientos generales incluido tanques de combustible	U	1 c/año	Costos Administrativos de la E/S	
			TOTAL	1002

10.8.4. SEÑALIZACIÓN

El subprograma de señalización busca asegurar la identificación de los riesgos existentes, sin embargo a las señales instaladas se les deberá brindar mantenimiento para asegurar el buen estado y la limpieza periódica de las mismas, así como el remplazo de aquellas que se encuentren deterioradas.

La E/S deberá ubicar su señalización en los tanques de almacenamiento de combustibles, señalización vial, mismas que deberán cumplir con las Normas INEN2266 -2288 – 439 -440.

10.8.4.1. SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA, PREVENTIVA Y AMBIENTAL

Tiene relación con la implementación de señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades relacionadas con la construcción. A fin de evitar deterioros ambientales en la zona, seguridad de los trabajadores y ciudadanía en general, antes de iniciar los trabajos, el constructor/operador deberá implementar una rotulación informativa, preventiva, restrictiva y ambiental, que estará ubicada en sitios visibles, en las inmediaciones a los sitios de obra.

Las señales informativas, servirán para advertir a los trabajadores, y población aledaña a la zona de la obra, los trabajos relacionados, alcance y duración e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten, especialmente en cuanto a la velocidad de circulación.

Estas señales informan sobre la ubicación de los equipos y estaciones contra incendio y atención en caso de emergencia Tienen forma rectangular o cuadrada con fondo rojo y figura color blanca.

Las señales preventivas, servirán para advertir a los trabajadores acerca de la existencia y naturaleza de peligros en los frentes de trabajo, e indicar la existencia de limitaciones o prohibiciones que se presentan, especialmente a la circulación.

Tienen forma geométrica triangular, fondo color Amarillo, banda de contorno y símbolo en color negro.

Las señales de restricción, indicarán las acciones que no se deben realizar a fin de no causar impactos ambientales al entorno o en la salud pública de la población.

Tiene forma geométrica circular fondo de color blanco, banda circular y línea diagonal en color rojo y el símbolo en color negro.

La señalización horizontal, indicarán las zonas de protección, áreas de cuidado al pasar, sistemas de prevención de incendios y zonas peatonales de circulación. Para la implementación de este tipo de señales se pueden utilizar cintas autoadhesivas y foto luminiscentes, bandas antideslizantes y/o pintura de tráfico pesado para pisos en concreto rígido y/o asfalto. La señalización horizontal puede utilizarse para:

- Delimitación de áreas de trabajo.
- Demarcación de áreas seguras de circulación peatonal.
- Demarcación de pasillos.
- Demarcación de áreas libres frente a equipos de control de incendios.
- Delimitación de ubicación para recipientes de desechos.

Ficha Ambiental 7: Señalización

PROGRAMA MA -4	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	SUBPROGRAMA MA – 4.2	SEÑALIZACIÓN				
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> Prevenir impactos a la seguridad de los trabajadores u otras personas presentes en la construcción del proyecto, a causa de la falta de señalización de las áreas de trabajo Establecer una adecuada señalización en la E/S para evitar accidentes en las instalaciones de la E/S 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Informar el 100% de las acciones específica que se llevan a cabo en la obra civil. Atraer la atención de los clientes de la E/S a quienes está destinado el mensaje. 							
ETAPA							
A	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	B	OPERACIÓN	C	MANTENIMIENTO	D	ABANDONO
X		X			x		x
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL			IMPORTANCIA		
Riesgos de accidentabilidad		N/A			N/A		
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACIÓN	COMPENSACIÓN		
x	x						
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS A UTILIZAR							
<p>ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS GENERALES A DESARROLLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> El plan de señalización deberá concentrar esfuerzos en las áreas críticas o de mayor riesgo, tales como áreas de riesgo de explosión y/o generación de impactos ambientales negativos. Instalar señales verticales y horizontales de acuerdo a las necesidades de las áreas de trabajo y los riesgos identificados (informativas, prohibición, reglamentación y de advertencia). Establecer acciones de verificación de las condiciones físicas de las señales, que permita dar mantenimiento a las señales instaladas y/o reponer aquellas que se encuentren deterioradas o hayan sido sustraídas. Hacer evaluaciones periódicas de la ubicación de las señales con el fin de determinar si deben instalar nuevas señales de acuerdo a los riesgos identificados. <p style="text-align: center;">DURANTE LAS ACTIVIDADES DE REMODELACIÓN</p> <p>Se colocará letreros de señalización y precaución, en lugares estratégicos de la obra y sus alrededores. Los letreros deben indicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desvíos. - Peligros. - Riesgos. - Voltajes. - Excavaciones. - Hormigón fresco. - W.C. - Control de velocidades. 							

CONTINÚA →

- Direcciones especiales para pasar por la obra y sus alrededores.
- Demarcación de zonas peligrosas.

Los letreros antes descritos, deben ser colocados con suficiente anticipación para advertir la restricción y el riesgo de la zona. Los letreros de prevención deben tener fondo amarillo reflectante, con la leyenda o símbolo color negro.

El tamaño mínimo de los letreros será: 0,75m. x 0,75m., y las letras de 12,5cm. Además, deberá colocarse un letrero que indique el nombre de la obra, constructor, fiscalizador, fecha de inicio y propietario de la misma. Debe ser metálico, colocado en la entrada de la obra y de dimensiones 1,5 m. de alto por 3 m. de largo



DURANTE LA OPERACIÓN DE LA E/S

- Se colocará letreros de señalización para entradas, salidas y rutas de escape en caso de emergencias como incendios, terremotos, etc.

Señalización de pisos:

La señalización de pisos es primordial en toda el área que comprende la estación de Servicio San Cristóbal, pues es necesario velar por la seguridad física de peatones, personal de la E/S y sobretodo que estas señales sean visibles para los vehículos que ingresan a la E/S, transmitiendo seguridad al público en general al transitar por la E/S.

La identificación de los pisos por el tránsito peatonal se realiza con líneas continuas utilizando el color amarillo o blanco tráfico dependiendo del contraste que haga con el piso de la instalación. El ancho lo podrá decidir el contratista encargado de la obra según su criterio técnico del tráfico peatonal que acogerá dicha estación, tomando en cuenta que el ancho de las líneas oscilará entre 10 y 12 cm, de acuerdo a normas internacionales como OSHAS.

CONTINÚA →



La identificación de pisos de riesgo permanente se pinta con el color amarillo tráfico intercalado con negro, que de acuerdo a la norma INEN 439 Tabla 2 es el color que contrasta con el amarillo. Este tipo de señal ética se la aplicara en las siguientes áreas:

- Área de almacenamiento de combustibles
- Área de almacenamiento de residuos peligrosos
- Islas dispensadoras de combustible
- Trampa de grasa
- Área de generador eléctrico

Esta señalización se efectuara mediante franjas alternas amarillas y negras, donde cada una de las franjas tendrán una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares como lo establece la gráfica siguientes



SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE EMERGENCIAS	SEÑALES DE PROHIBICIÓN	SEÑALES DE OBLIGATORIEDAD	SEÑALES DE PREVENCIÓN O PRECAUCIÓN

Las señales estarán distribuidas en toda la E/S según se establezca en el diseño arquitectónico de la E/S, y de verse necesaria alguna complementación se la dispondrá inmediatamente se tomara en cuenta como mínimo las señales que se indican en ilustración

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Colocar señales preventivas por lo general móviles en la construcción	X			
Colocación del letrero informativo que indica la obra a ejecutarse	X			
Implementar señal ética horizontal y vertical	X			
Mantenimiento de señalética		X		

LUGAR DE APLICACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> Estación de servicio San Cristóbal. 				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
Todo el personal de la obra civil de remodelación de la E/S y personal administrativo - operativo de la E/S y clientela				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
N/A.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> Obreros (pintores) Contratista Administrador de la E/S Diseñador gráfico 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Representante de la Administración de la estación de servicio / contratista				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Registros fotográficos, Registro de mantenimiento de la señalética Número de señales verticales instaladas 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Mantenimiento de las señal ética	U	1	900	900
			TOTAL	900

10.9. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Como punto de partida esencial para la implementación del plan de relaciones comunitarias, se establece desarrollar una campaña de información y comunicación sobre los alcances y beneficios del plan. Dicha campaña permitirá brindar un conocimiento claro y suficiente del mismo, ayudará a fortalecer relaciones de cooperación y de confianza entre la comunidad y la Estación de Servicios.

Las acciones de información y comunicación servirán además para mantener informada a la comunidad acerca de las medidas implementadas en Plan de Manejo Ambiental.

Ficha Ambiental 8: Relaciones Comunitarias

PROGRAMA MA -5		PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS		SUBPROGRAMA MA – 5.1		RELACIONES COMUNITARIAS	
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer buenas relaciones con la comunidad del área de influencia del proyecto. • Crear mecanismos adecuados de comunicación para la adopción de prácticas ambientalmente amigables o quejas por parte de la comunidad. • 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> • Entregar el volantes informativos al 100% de locales comerciales de la zona de influencia de la E/S • Receptar el 100% de quejas o cometarios en la etapa de remodelación y operación de la E/S • Evitar en un 90% la suspensión de servicios básicos al Área de influencia directa por realización de conexiones eléctricas, agua potable o alcantarillado 							
ETAPA							
A.	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	B.	OPERACIÓN	C.	MANTENIMIENTO	D.	ABANDONO
	X		X				
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL			IMPORTANCIA		
Remodelación de la E/S		Expectativas de la comunidad			Local		
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACION	COMPENSACIÓN		
x							
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS A UTILIZAR							

CONTINÚA →

CONSIDERACIONES GENERALES

- Como campaña informativa se podrán distribuir volantes informativos anuales sobre protección ambiental; además se deberá convocar por escrito, con cartas de invitación, a toda la población que permanezca cerca y utilice los servicios de la Estación de Servicios San Cristóbal a la sociabilización de la nueva infraestructura el alcance del PMA y los servicios a ofrecer.
- Tanto en la etapa de remodelación y construcción como la de operación se podrá recibir quejas y recomendaciones en el área administrativa del proyecto donde se localizarán formularios para su efecto.

RELACIONES CON EMPRESAS MUNICIPALES DE SERVICIOS PÚBLICOS

- Se deberá solicitar la aprobación a la empresa de Agua Potable EMAPAR, previo a la interconexión a la red de aguas lluvias del sector.
- Se deberá solicitar la aprobación, a la empresa eléctrica, previo a la desconexión a la red del sector para su remodelación. Y reconexión para su funcionamiento.
- Se coordinará con las empresas telefónicas, la correcta interconexión con las redes. Dentro de la planificación de ejecución de la obra (remodelación)
- Se considerará no interrumpir por periodos muy largos de tiempo los servicios básicos del sector, como la distribución de agua potable, energía eléctrica o teléfono. Se deberá coordinar las respectivas acciones para el apoyo en la ejecución de la obra, tanto de empresas públicas como privadas, considerando las siguientes:
 - Con relación a los servicios sanitarios: EMAPAR.
 - Con relación a los servicios eléctricos: Empresa Eléctrica.
 - Con relación a los servicios telefónicos: empresas proveedoras del servicio.
 - Con relación a los servicios de recolección de basura: Municipio de la ciudad (Dirección de Higiene).
 - Con relación al control de tránsito vehicular y seguridad pública: Policía Nacional.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.	B.	C.	D.
	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
Distribución de volantes informativos sobre la obra a realizarse	X			
Coordinación con empresas públicas de servicios básicos para suspensiones o conexiones.	X			
Distribución de volantes informativos sobre el PMA y la protección ambiental con el que se maneja la E/S		X		
Recepción de quejas y observaciones por parte de la comunidad	X	X		

LUGAR DE APLICACIÓN

CONTINÚA →

<ul style="list-style-type: none"> Estación de servicio San Cristóbal y su Área de Influencia. 				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
Clientes de la E/S y moradores del área de influencia				
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN				
Las personas del área de influencia del proyecto podrán solicitar aclaraciones sobre el proyecto durante todas sus fases en el área administrativa de la E/S, y actuarán con observadores del cumplimiento del PMA. de la E/S.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> Secretaria de la E/S. Administrador de la E/S Empresas Públicas de servicios de la ciudad de Riobamba Moradores del área de influencia 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Representante de la Administración de la estación de servicio				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS				
<ul style="list-style-type: none"> Registro de reuniones, invitaciones entregadas, capacitaciones efectuadas, formatos de quejas u observaciones 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Volantes informativos	U	200	0,30	60
			TOTAL	60

10.10. PLAN DE MONITOREOS Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Se deberá realizar un monitoreo periódico para controlar las emisiones de gases de combustión y combustibles volátiles así como el nivel de presión sonora y descargas de aguas industriales del área de implantación, por efecto de las actividades desarrolladas en la Estación de Servicios San Cristóbal. Los resultados de los parámetros a ser evaluados deberán estar dentro de los límites permisibles establecidos en la Norma de Calidad de Aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), de la Ley de Gestión Ambiental, promulgada el 16 de Diciembre del 2002 para lo cual es necesario, realizar mediciones en la Estación de Servicios.

El plan de monitoreos de calidad de aire y ruido vigilará también el buen estado de funcionamiento de los equipos de distribución de combustibles ubicados en la Estación de Servicios.

Se deberá implementar un sistema de registro de los mantenimientos efectuados. Este registro deberá llenarse de forma periódica con cada mantenimiento efectuado, ya sea de tipo preventivo o correctivo. El responsable de velar porque se cumpla esta disposición es Administrador de la estación.

Las mediciones deberán efectuarse de forma semestral desde el inicio de las operaciones de la Estación de Servicios San Cristóbal; esto se realizara en 4 puntos, tanto ruido ambiente, ruido de fondo y calidad de aire ambiente; los monitoreos de ruido se deberá realizaran tanto de forma diurna como nocturna, cumpliendo con los límites permisibles de la normativa ecuatoriana



Figura 12: Plano de monitoreo Ambiental

Ficha Ambiental 9: Monitoreo del PMA

PROGRAMA MA -6		PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL		SUBPROGRAMA MA – 6.1		MONITOREO DEL PMA	
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear los parámetros de calidad de aire ambiente con el fin de identificar posibles impactos negativos por emisiones a la atmósfera y por niveles elevados de presión sonora. • Analizar el contenido de hidrocarburos en las aguas industriales producidas por la operación de la Estación de Servicios San Cristóbal. 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento al 100 % de los límites permisibles para descargas de aguas industriales al sistema de alcantarillado • Evitar sanciones por el organismo regulador 							
ETAPA							
A.	REMODELACIÓN Y CONTRUCCIÓN	B.	OPERACIÓN	C.	MANTENIMIENTO	D.	ABANDONO
			X				
ACTIVIDADES IMPACTANTES		IMPACTO AMBIENTAL			IMPORTANCIA		
Vertido de líquidos con hidrocarburo		Contaminación del agua			significativo		
Emisiones de gases volátiles		Contaminación del Aire			significativo		
Mal funcionamiento de equipos		Contaminación del aire			significativo		
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	PROTECCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	RESTAURACION	COMPENSACIÓN		
X		X					
ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGIAS A UTILIZAR							
MONITOREOS DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE							
<ul style="list-style-type: none"> • El monitoreo de ruido se realizará una vez cada dos años en los siguientes sitios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Entrada de la E/S Av. La Prensa (RA-1) ○ Salida de la E/S Av. La prensa (RA-2) ○ Salida de la E/S Calle 15 de Julio(RA-3) ○ Áreas de despacho de combustibles (RA-4 y RA-5) • El monitoreo de calidad del Aire Ambiente se realizará en la intersección de la Avenida La prensa y la Calle 15 de Julio (CAA1) cada 2 años. Los parámetros a monitorear para calidad de calidad de aire ambiente son: CO, O3, SO2, NOx, material particulado (PM10). También se deberán hacer mediciones de compuestos orgánicos volátiles (COV), únicamente en las 2 áreas de despacho • Los monitoreos deberán ser realizados con equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos por el Anexo 4 del TULSMA. • En el área de Generador eléctrico de emergencia, este se monitorearan sus emisiones a la atmosfera solamente si su uso supera las 300 horas al año, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. • Se deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados • Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y establecer nuevas medidas de control, en caso que los resultados no cumplan con los límites permisibles que establece la normativa ambiental vigente. 							

CONTINÚA →

MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUAS INDUSTRIALES

Se realizarán semestralmente en el punto de descarga (trampa de grasas),(CAI-1) en el que se deberá aplicar los siguientes criterios:

- Análisis de Potencial hidrógeno (pH),
- Conductividad eléctrica,
- Hidrocarburos Totales de Petróleo,
- Demanda Química de Oxígeno,
- Sólidos totales,
- Bario,
- Cromo total,
- Plomo,
- Vanadio,
- Nitrógeno global y Fenoles

INFORME ANUAL DEL MONITOREO DEL PMA

Según lo establece el decreto 1215 RAOHE se presentará un informe de los monitoreos ambientales y de cada una de las medidas dispuestas en los planes de manejo siguiendo el procedimiento que indicamos a continuación.

Anexo 4: Formatos para el control y monitoreo ambiental

Para el control ambiental se exigirá a las empresas la presentación de reportes sobre su automonitoreo. En los reportes se tienen que presentar los siguientes datos:

Formato 1: Identificación de efluentes (puntos de descarga al ambiente) y puntos de control (cuerpo receptor, inmisión) para el monitoreo ambiental interno.

Nombre de la empresa:	
A) Punto de descarga (efluente):	
Coordenadas (UTM):	
Coordenadas geográficas:	
Descripción:	
Tipo de descarga:	
Caudal promedio:	
Tratamiento previo a la descarga:	
Otras características:	
B) Punto de control (inmisión):	
Distancia del punto de descarga:	
Descripción:	
Caudal promedio:	
Condiciones meteorológicas:	
Otras características:	

Formato 3: Informe sobre el monitoreo ambiental interno de descargas líquidas (A) y puntos de control en el cuerpo receptor (B).

Nombre de la empresa:											
Período / año:											
Nombre del Laboratorio											
Punto de muestreo	pH	CE	TPH	DQO	ST	Ba	Cr	Pb	V	HAPS	
Código de muestra		μS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
A.											
B.											
AUDITORIA AMBIENTAL											
Se realizará una auditoria de cumplimiento y actualización del PMA cada dos años misma que será desarrollada con un plazo no mayor a 45 días y la realizaran consultores acreditados ante el Ministerio de Ambiente.											
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
ACTIVIDADES A EJECUTAR	A.		B.		C.		D.				
	REMODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN		MANTENIMIENTO		ABANDONO				
Monitoreos de calidad del aire ambiente			X								
Monitoreos de aguas industriales			X								
Monitoreos de ruido ambiental			X								
Realización del Informe anual del monitoreo del PMA			X								
Auditorias de Cumplimiento			X								
LUGAR DE APLICACIÓN											
<ul style="list-style-type: none"> Estación de servicio San Cristóbal, en los puntos de monitoreo designados 											
POBLACIÓN BENEFICIADA											
Clientes de la E/S y moradores del área de influencia											
MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN											
La ciudadanía podrá participar todo el tiempo de operación de la E/S en veedurías en cuanto al monitoreo ambiental que esta realice.											
PERSONAL REQUERIDO											
<ul style="list-style-type: none"> Técnicos de monitoreo de un laboratorio Acreditado Personal administrativo de la E/S Auditor ambiental 											
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN											
Representante de la Administración de la estación de servicio											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO / REGISTROS											

CONTINÚA →

<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de análisis de laboratorio • Informe Ambiental anual • Informes sobre monitoreo interno • Programa y presupuesto ambiental anual • Documento de Auditoria de cumplimiento 				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR SUBTOTAL
Monitoreo de ruido ambiental	U	5	45	225
Monitoreo de calidad del aire ambiente	U	1	1200	1200
Monitoreo de aguas industriales	U	2	500	500
Auditoría Ambiental de cumplimiento	U	1	8000	8000
			TOTAL	9925

10.11. PLAN DE CONTINGENCIAS

Las situaciones de emergencias pueden variar desde un incidente aislado caracterizado por una solución rápida hasta un desastre mayor que requiera la intervención de entidades especializadas así como la utilización de recursos externos que permitan contener dicha emergencia; por tal motivo el presente Plan de Contingencias está basado en los lineamientos que establece el Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos, con el fin de brindar un documento de apoyo para que el personal de la Estación de Servicio San Cristóbal, pueda responder de manera eficaz y eficiente ante un derrame de hidrocarburos y ante un incendio.

Como su nombre lo indica, 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, etc.) o externas (errores cometidos por personas ajenas a la entidad, fenómenos naturales, etc.) cuyo desenlace se convertiría, en el caso específico de este tipo de actividades, en siniestros como accidentes, derrames, incendios u otros.

Tomando en consideración lo anterior, el diseño del Plan de Contingencias ayudara a prevenir la ocurrencia de cualquier percance o mitigar sus efectos finales en el caso de que aquel se presente.

10.11.1. OBJETIVOS GENERALES

- Estar preparados y debidamente organizados tanto los trabajadores del centro de distribución como los vecinos, para afrontar una emergencia, en caso de que se presentare.
- Prevenir y minimizar las lesiones que se pudieren ocasionar a los trabajadores del centro de distribución y otras personas ajenas a la misma.
- Evitar y minimizar las pérdidas económicas como consecuencia de la afectación a las instalaciones y equipos.
- Prevenir y minimizar los perjuicios a la propietaria como consecuencia de la interrupción de las actividades mientras dure la emergencia.
- Reducir el tiempo de interrupción de las actividades, en caso de que ello sucediera.

10.11.2. ANÁLISIS DE RIESGO Y COMPORTAMIENTO DE FUGAS

En vista de que el cumplimiento de las actividades de almacenamiento y expendio del combustible, de una manera u otra, implican el riesgo de que se sucedan tales sucesos, es menester que el propietario, por un lado, tenga definido y establecido un plan de estrictas medidas de Seguridad Industrial con el propósito de reducir al mínimo la posibilidad de ocurrencia de eventos indeseables relacionados con un inapropiado manejo de cualquier tipo de equipos y combustibles, que pudieran afectar al ambiente natural, a los pocos vecinos y trabajadores; y, por otro, deberá establecer mecanismos adecuados que permitan una acertada toma de decisiones y una rápida y efectiva respuesta, mediante la implementación y notificación de un Plan de Contingencias, asignación de recursos humanos y físicos necesarios, y el correspondiente entrenamiento de su personal para afrontar tales eventos.

10.11.3. RESPUESTAS OPERACIONALES

La primera persona que se percatare de un evento importante que pudiera ser motivo de una emergencia, procederá rápidamente a intentar remediar la situación con los mejores medios que tuviere a su alcance; de lo contrario o acto seguido, deberá comunicar a la Dirección de la Emergencia de lo sucedido y solicitar telefónicamente auxilio a las siguientes instituciones de la ciudad de Riobamba.

Estos números telefónicos deberán estar impresos en un cartel totalmente visibles e identificables, junto al teléfono.

Cuadro 23

Números de emergencia

INSTITUCIÓN	TELÉFONO
Cuerpo de Bomberos	102
Policía Nacional	101
Cruz Roja	2942703
Emergencias	911

10.11.4. DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA

El encargado de la administración o el jefe de turno será el responsable de asumir la cobertura global de dirección en situaciones de emergencia, quien deberá proceder como se indica:

- a. Evaluar la naturaleza de la emergencia y decidir la estrategia a seguir.
- b. Disponer la suspensión temporal de las operaciones, y dependiendo de la magnitud de la emergencia, disponer la evacuación del personal, para lo cual, seguirá rápida y ordenadamente las rutas de escape que serán señaladas por la Dirección de la Emergencia hasta un sitio seguro fuera del lugar del siniestro.
- c. Determinar el procedimiento más adecuado para lograr una evacuación ordenada y segura, restringirá el acceso a las instalaciones de la estación

y si fuere necesario solicitará el apoyo de la Policía para suspender el tráfico vehicular en el sector.

- d. Con la ayuda de la alarma audible el Director de la emergencia dará a conocer a la población aledaña así como a los centros educacionales sobre la ocurrencia de la emergencia y dispondrá telefónicamente que las autoridades de estos centros educacionales procedan a ordenar la evacuación de los educandos siguiendo los procedimientos de evacuación señalados durante los procesos de simulacros y entrenamientos llevados a cabo, en coordinación con el Cuerpo de Bomberos.

10.11.5. BRIGADA CONTRA INCENDIO

- Comunicar de manera inmediata al Director de Emergencia de la ocurrencia de un incendio.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
- Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
- Activar e instruir en el manejo de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el lugar siniestrado.
- Iniciado el fuego se evaluará la situación.
- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
- Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
- Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

10.11.6. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

- Conocer la ubicación del botiquín en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

10.11.7. BRIGADA DE EVACUACIÓN

- Comunicar de manera inmediata al Director de Emergencia del inicio del proceso de evacuación
- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
- Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
- Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de gasolina.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias

10.11.8. BRIGADA CONTRA FUGAS

- Comunicar de manera inmediata al Director de Emergencias de la ocurrencia de una fuga.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendios.
- Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de fugas de gasolina.
- Activar e instruir en el manejo de las alarmas de fuga y derrame colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en la zona de ocurrencia.

- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir la fuga ó derrame.
- Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de control de la fuga.
- Al arribo del Cuerpo de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

10.11.9. DERRAMES

10.11.9.1. Derrame no crítico de combustible

Catalogado como un derrame de combustible fácil de controlar y remediar; comprende como máximo el área de influencia directa; este puede generarse en el área de despacho de combustibles, de trasiego o de almacenamiento.

10.11.9.2. Derrame no crítico de combustible en el área de despacho

Este derrame se produciría en el área de despacho de combustibles, islas de abastecimiento para los vehículos. Se procederá con las siguientes indicaciones:

- Secar inmediatamente con franela u otro absorbente y luego indicar la puesta en marcha del vehículo al conductor.
- El material utilizado para la absorción del derrame producido deberá ser desechado en un recipiente metálico con tapa.
- Si el combustible se riega sobre la ropa del cliente y/o del despachador, estos deberán quitarse la ropa afectada y en lo posible lavarla con abundante agua y jabón.
- El despachador tiene que controlar que ninguna persona presente en la zona del derrame, manipule materiales de hierro u otro que produzca

chispas sobre el piso, encienda fósforos o ponga en marcha el motor del vehículo hasta que este haya sido controlado.

- Retirar los vehículos que estén en fila a la espera del servicio de despacho, así como a las personas que se encuentre cerca; luego de controlado el derrame por el personal de la Estación de Servicios San Cristóbal se podrán reanudar las operaciones.
- Si el derrame alcanza el canal perimetral de aguas lluvias, avisar al encargado y personas presentes en la E/S para que le ayuden a quitar los obstáculos, si los hubiere, del canalón y hacer que el mismo vaya a la trampa de grasas.
- Si el derrame no es controlado en el contorno de la marquesina, proceder a utilizar arena, la cual deberá estar contenida en un tanque metálico de 50 galones junto a la administración, esto con el propósito de que absorba el hidrocarburo vertido. Esta arena después de su uso deberá ser almacenada en el área de residuos peligrosos.
- Proceder a descontaminar el piso en el lugar del incidente lavando con detergente biodegradable una vez que el derrame haya sido controlado.

10.11.9.3. Derrame no crítico de combustible en el área de trasiego

Este derrame se produciría en el área de trasiego de combustibles, cuando se esté realizando la maniobra de transferencia de combustibles desde el tanquero transportador hasta las líneas que comunican con los tanques de almacenamiento:

- Cerrar la válvula de paso de combustible del tanquero y proceder a limpiar el derrame con absorbentes; luego de controlado el incidente se procederá a reanudar la operación de transferencia.
- El material utilizado para la absorción del derrame producido deberá ser desechado en un recipiente metálico con tapa.
- Si el derrame producido sale del área de trasiego, proceder a utilizar arena, la cual deberá estar contenida en un tanque metálico de 50 galones que se deberá encontrar en esta misma zona, esto con el propósito de que absorba el hidrocarburo vertido.

- Prohibir ingreso de vehículos a proveerse de combustible hasta que el derrame haya sido controlado.
- Proceder a descontaminar el piso en el lugar del incidente lavando con detergente biodegradable una vez que el derrame haya sido controlado.

10.11.9.4. Derrame no crítico de combustible en área de almacenamiento

Este derrame se produciría en el área de donde se encuentran los tanques de combustible, se realizaran las siguientes acciones:

Cuando se produzca un derrame en el piso del área de almacenamiento, quizás debido a una fisura en uno de los tanques de almacenamiento de hidrocarburos, se debe contener en lo posible el combustible sellando la fisura con un elemento anti-explosivo.

- Apagar equipos electrónicos que podrían producir chispa y/o descarga electrostática, no permitir el ingreso de vehículos ni personal ajeno a la E/S a esta zona.
- Disponer de una bomba provista de sellos anti-explosivos, para succionar el combustible derramado hacia algún recipiente para luego ser tratado, esto hacerlo hasta que la cantidad derramada en el piso sea insuficiente para ser retirada por succión.
- Cuando no se pueda utilizar una bomba con sellos anti-explosivos para retirar el combustible derramado, utilizar arena, la cual deberá estar contenida en un tanque metálico de 50 galones que se deberá encontrar en esta misma zona, esto con el propósito de que absorba el hidrocarburo vertido. Esta arena después de su uso deberá ser tratada para su disposición final.
- Con la misma bomba proceder a succionar el combustible del tanque que origino el derrame y depositarlo en otro que cumpla con las condiciones de almacenamiento.
- Realizar el proceso de desgasificación del tanque de almacenamiento.

- Proceder a descontaminar el piso en el lugar del incidente lavando con detergente biodegradable una vez que el derrame haya sido controlado.

10.11.9.5. Derrame crítico de combustibles

Un derrame crítico es considerado cuando el derrame del combustible, no puede ser controlado por el personal de la E/S y este se expande más allá del área de influencia directa, las acciones que se deben tomar serán:

- El área más crítica es la de trasiego, al producirse un derrame, rápidamente se cerrará la válvula de flujo de combustible del tanquero.
- Detener rápidamente las actividades en el área de despacho, cerrando los flujos de abastecimiento de combustible, apagando el motor de los vehículos
- Desconectar los sistemas eléctricos que no se utilicen, se dejarán activados aquellos que proporcionen energía a las bombas de succión e iluminación indirecta, los mismos que serán anti-explosivos.
- Colocar la arena ubicada en los tanques metálicos sobre el derrame, con el fin de absorber la mayor cantidad de combustible y luego proceder a recoger las cantidades menores de combustible dentro y fuera de la E/S.
- Llamar al Cuerpo de Bomberos Defensa Civil y Policía con el fin de que estas entidades ayuden a controlar el derrame.
- Para evitar la formación de nubes de gases por el estacionamiento de combustible, cubrir con lonas de caucho o una capa de espuma sobre la superficie que se encuentre libre de combustible.
- Disponer de tanques metálicos de 50 galones para reciclar el producto que se encuentra estancado en las zanjas y sus alrededores.
- Si el derrame se extiende coordinar con la Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos y Policía con la finalidad de evitar que el derrame llegue a contaminar los predios en donde el suelo no está impermeabilizado.
- Cuando la emergencia sea superada, proceder a retirar todos los elementos empleados para detener el derrame del combustible.
- Establecer el control de cantidades pérdidas y contaminadas, con la finalidad de que el seguro del E/S presente su informe.

- Realizar el reporte de daños, especificando las cantidades perdidas y recuperadas.
- Restablecer el funcionamiento de la E/S hasta que toda el área sea limpiada, las zanjas descontaminadas y recubiertas para permitir el ingreso vehicular.

10.11.10. MEDIDAS MITIGANTES

- Una vez terminada la emergencia, la propietaria deberá notificar a las compañías aseguradoras correspondientes (seguros contra accidentes, seguros de vida, otros) de la ocurrencia del siniestro en un tiempo no mayor a los 3 días de lo sucedido, con toda la información requerida para estos casos.
- La remoción de materiales, equipos e implementos que resultaren afectados por el siniestro, es necesario hacerla después de controlada la emergencia.
- Salvar aquellos materiales que no sufrieron las consecuencias del siniestro o que pudieren recuperarse en forma total o parcial, debiendo elaborar un listado de los mismos.
- Disminuir el riesgo latente ocasionado por inestabilidad y desorden en el área afectada.
- Facilitar la readecuación del área siniestrada y la pronta reiniciación de actividades.

10.11.11. EQUIPO MÍNIMO DE CONTROL DE INCENDIOS

- La zona de distribución de combustibles contará además con 8 extintores distribuidos 2 extintores, por cada isla de 25 libras y 2 de 50 libras en el área de almacenamiento de combustible.
- 1 bidón de concentrado de espuma APFF de 55 galones junto a las bocatomas o llaves de incendio del cuarto de bombas y área administrativa; el reductor estará provisto de un tubo ventura que aspirará

el concentrado del envase portátil y se mezclará con el agua, procediéndose a la formación de espuma.

10.11.12. PRIMEROS AUXILIOS

El centro de distribución contará con un botiquín completo de primeros auxilios para atender cualquier daño físico que pudiere sufrir el personal o algún usuario, mientras sea trasladado a una casa de salud.

El botiquín que estará ubicado en un sitio completamente visible y muy bien señalizado, contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol, tintura de yodo, mercurio - cromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos, entre otros.

Estos insumos deberán ser revisados mensualmente, renovando inmediatamente lo utilizado o que se encontrare en mal estado.

10.11.13. CAPACITACIÓN

Por razones de seguridad la operación del centro de distribución debe estar a cargo de personal idóneo, por lo que debe ser capacitado y tener conocimientos de los siguientes aspectos:

- Normas internas de funcionamiento de los sistemas y del manual de operaciones.
- Capacitación en maniobras para prevenir y reducir los accidentes y situaciones de emergencia.
- Capacitación y manejo de los sistemas contra incendios.
- Capacitación en primeros auxilios.

Conforme lo establece el RAOHE, la Comercializadora y la propietaria de la E/S deberán aplicar el correspondiente programa de capacitación a todos los empleados sobre los elementos y ejecución del Plan de Manejo

Ambiental, Seguridad Industrial, Primeros Auxilios, Plan de Contingencias y Carga y Descarga de autotanques.

Considerando la ubicación del centro de distribución, se recomienda que dentro del Plan de Contingencias se involucre además a la población aledaña en el adiestramiento y simulacros que deberán realizarse a fin de garantizar que estos se encuentren debidamente capacitados para responder efectiva y rápidamente frente a una emergencia y pueda actuar eficazmente durante la evacuación.

Además, el propietario deberá facilitar semestralmente la realización de breves charlas con los trabajadores en los siguientes temas:

- Uso y manejo de equipos y extintores: Tanto los trabajadores como los vecinos y profesores de los centros educacionales cercanos deberán ser adiestrados en el uso y manejo correcto de los equipos existentes, así como de extintores para lo cual se solicitará la colaboración del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Riobamba, se realizará un simulacro de emergencia por lo menos una vez al año, con el fin de lograr que el personal así como los vecinos del lugar se encuentren capacitados para responder efectiva y rápidamente frente a una eventualidad que se pudiere presentar durante el cumplimiento de sus actividades específicas.
- Uso del equipo mínimo de protección personal: a fin de evitar posibles daños a la integridad física del trabajador, durante el cumplimiento de sus actividades.
- Entrenamiento y simulacros: se ha considerado la realización periódica de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:
 - Se efectuará un simulacro al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan de Contingencias como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituarse al personal a evacuar el establecimiento.
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia.
- Estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.
- Los simulacros deberán realizarse con el conocimiento y con la colaboración del Cuerpo de Bomberos y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

10.11.14. EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Una vez que ha terminado el percance, es importante evaluar el nivel de daños alcanzado como consecuencia del mismo, así como determinar los motivos que los ocasionaron.

Con este fin, la Gerencia de Comercialización de EP Petroecuador recopilará información, la misma que será entregada ya sea por las estaciones de servicio o los chóferes de vehículos de propiedad de los distribuidores, se debe reportar los siguientes aspectos:

- ¿Qué pasó?
- ¿Cuándo pasó?
- ¿Cómo pasó?
- ¿Dónde pasó?
- ¿Por qué pasó?

Los informes deberán ser presentados por el administrador de la Estación de Servicios San Cristóbal y por el propietario y/o chofer del vehículo.

El paso final será la evaluación misma del Plan de Contingencia, la cual se basará en la aclaración de las siguientes preguntas:

- ¿Se ha realizado una evaluación realista sobre la naturaleza y magnitud de la amenaza?
- ¿Se ha acordado las prioridades de protección, tomando en consideración la viabilidad de los diferentes tipos de emergencia?
- ¿Se han acordado y explicado claramente una estrategia para la protección recuperación de las diferentes áreas?
- ¿Se ha definido la organización necesaria y establecido claramente las responsabilidades de todos los involucrados?
- ¿Son suficientes los equipos, materiales y personal para hacerle frente a una emergencia de las dimensiones previstas?
- ¿Han sido identificados los lugares de disposición de los desechos recolectados?
- ¿Se han explicado debidamente los procedimientos iniciales de alerta y evacuación?
- ¿Es compatible el plan con los planes para áreas adyacentes y otras actividades?

El resultado final será es el de adoptar las medidas correctivas que sean necesarias para optimizar la protección del medio ambiente en caso de volverse a producir una contingencia.

10.12. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA E/S “SAN CRISTÓBAL”

Cuadro 24

Matriz de medidas y presupuesto del Plan de manejo ambiental

ACTIVIDADES		REMODELACION						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		PRESUPUESTO	
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24		
MA-1.1	Sociabilización con la comunidad	x																									150
	Instalación de señalética informativa	x						x																			
	Suministros de EPP	x						x											x								
	Humedecimiento Periódico		x	x	x			x																			
	Inspecciones a volquetas	x	x	x																							
MA-1.2	Sociabilización con la comunidad	x																									350
	Adecuación de sistema de recolección						x																				
	Construcción de trampa de grasa							x																			
	Mantenimiento de la trampa de grasa							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Monitoreo de aguas												x							x						x	
MA-2.1	Adecuación del lugar para escombros	x																									450
	Gestión del desalojo de escombros	x																									
	Instalación de basureros en la E/S	x						x																			
	Inducciones al personal de obra y de E/S	x			x						x																
MA-2.2	Adecuación del área de <u>almacen</u> de RTPs	x					x	x																			340
	Recolección de lodos de trampa de grasa						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Mantenimiento de la trampa de grasa						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	limpieza del <u>area de almacen</u> de RTPs				x				x			x			x				x			x			x		
MA-3.1	Inducción a trabajadores de la obra	x			x																						1200
	charlas de capacitación									x				x					x					x			
MA-4.1	Compra y <u>provisión</u> de botiquín	x						x																			1002
	Entrega de EPP	x						x																			
	Charlas rápidas de seguridad	x	x	x	x	x	x																				
	Capacitaciones en seguridad										x																
	Inspecciones de fugas en instalaciones																					x					
	Chequeo de hermeticidad de tanques																							x			
MA-4.2	Señales preventivas en la obra	x																									900
	Colocación del letrero informativo	x																									
	Implementación de señalética en la E/S							x																			
	Mantenimiento de la señalética													x							x					x	
MA-5.1	Distribución de volantes sobre la obra			x																							60
	Coordinación con organismos públicos	x					x																				
	Distribución de volantes sobre la E/S							x																			
	Recepción de quejas y observaciones		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
MA-6.1	<u>Monitoreos</u> de calidad del Aire Ambiente																									x	9925
	<u>Monitoreos</u> de aguas industriales												x								x					x	
	<u>Monitoreos</u> de Ruido ambiental																									x	
	Realización del informe anual																									x	
	Auditorías de Cumplimiento																									x	
		COSTO TOTAL DEL PMA																								14377	

CAPITULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. CONCLUSIONES

- La evaluación de los potenciales impactos ambientales deja un saldo favorable positivo para las actividades de remodelación, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio San Cristóbal determinándose que sus actividades son ambientalmente factibles.
- No se han identificado potenciales impactos ambientales negativos irreversibles o irrecuperables o de nivel crítico.
- Los potenciales impactos ambientales negativos pueden ser enfrentados de manera eficiente y oportuna, por medio de las medidas ambientales detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- El Plan de Manejo es factible de ser implantado, siendo necesario desarrollar actividades de supervisión permanente que permitan registrar los indicadores objetivos verificables que demuestren el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

8.2. RECOMENDACIONES

- Aplicar el Plan de Manejo Ambiental
- Durante la etapa de operación del proyecto, en el caso del manejo de los desechos, se deberán considerar el reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos sólidos.
- Gestionar con anterioridad todas las licencias, autorizaciones o permisos y coordinar con diferentes entidades aspectos relacionados con la obra a desarrollar.
- Informar de manera eficaz a los habitantes dentro del área de influencia indirecta sobre el Proyecto a ejecutarse.
- Durante la etapa de construcción, minimizar la obstrucción de vías y de accesos de circulación peatonal.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCO AMBIENTE Cia. Ltda, (2007). Informe Final Del Diagnóstico y Caracterización de la Contaminación en el Entorno a la Estación De Servicios Petrocomercial.
- AVANZINI DE ROJAS, J., (2003). Los residuos urbanos y asimilables, Consejería del Medio Ambiente de la junta de Andalucía. D. L.
- AYALA, V., (1994). Impacto producido por las obras de ingeniería sobre el medio ambiente. Curso internacional: "Tópicos avanzados de Ingeniería". Cuaderno técnico 8.
- BOLEA, E., (1981). Evaluación del Impacto Ambiental, En: "Tratado del medio natural" Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Tomo V, 349-399 p.
- BUSTOS, F., (2010). Manual de gestión y control ambiental, Quito, Industrias gráficas Tercera edición. 465 p.
- CANTER, L., (1998). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto, Madrid, Segunda edición. Mc Graw Hill. 841p.
- CONESA, F., (1996). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid, Mundi-prensa, Segunda edición. 385p.
- CONAMA (Comisión Nacional del medio ambiente de Chile), (1993). Evaluación de Impacto Ambiental. Conceptos y antecedentes básicos, Santiago de Chile, 43 p.
- CONAMA, (1999). Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Estaciones de Servicio. Santiago de Chile. 74p.
- DECRETO NO. 1215, (2001). Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Registro Oficial No. 265 de 13 de Febrero de 2001
- DRUMM, A. y A. MOORE. (2005). Desarrollo del ecoturismo. Un manual para los profesionales de la conservación. Virginia, The Nature Conservancy, Volumen I, Segunda ed. 102p.

- GEOVIAL-VIASTRA. (2006). Construcción de la vía Chillanes-Bucay, Cantón Chillanes, Provincia de Bolívar. Estudio de Impacto Ambiental, 105 p.
- NELSON W. L. (1974). Refinación de Petróleos. España, Barcelona, Editorial REVERTE, 43p.
- MORAL, S. "Impacto ambiental global de las estaciones de servicio y su singularidad por lo que respecta al vertido accidental de aguas hidrocarburadas", [en línea], Disponible en: <http://hdl.handle.net/2099.1/5815>, [Consulta: 12 octubre 2013]
- PAEZ, J.C.,(1996). Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental y Comisión asesora Ambiental de la Presidencia de la República del Ecuador (CAAM), Quito, 104p.
- RODRIGUEZ, A., (2010). Descripción de los Procedimientos Técnicos de Control de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, aplicados a Estaciones de Servicio de la Parroquia San Blas del DMQ. Quito, 2010, Trabajo de grado (Tecnólogo en Petróleos). Universidad Tecnológica Equinoccial. Facultad de Ciencias de la Ingeniería, 128 p.
- RUALEZ, J., (2010). Estudio de Factibilidad para la implantación de la Estación de servicio de venta de combustibles, en la comunidad de Llurimaguas, Parroquia García Moreno, Zona de Intag, cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura. Ibarra, Trabajo de grado (Ingeniera en Contabilidad Superior y Auditoría). Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, 160p.
- SUÁREZ, L., y P. MENA. (1994). Manual de métodos para inventarios de vertebrados terrestres, Fundación EcoCiencia, Quito, 51 p.
- SANTAMARÍA, J.M. y P. A. BRAÑA. (1994). Análisis y Reducción de Riesgos en la Industria Química. Editorial Fundación MAFPRE, Madrid, 522 p.
- ZAROR, C. (2000). Introducción a la Ingeniería Ambiental Para la Industria de Procesos, Universidad de Concepción, Chile, 500 p.

WEBGRAFÍAS

- EPA. (1996). *EPA*. Recuperado el 28 de AGOSTO de 2013, de <http://www.epa.gov/osw/hazard/testmethods/sw846/pdfs/3540c.pdf>
- EPA. (2013). *caslab*. Recuperado el 28 de AGOSTO de 2013, de <http://www.caslab.com/EPA-Methods/PDF/EPA-Method-7420.pdf>
- EPA. (2013). *EPA*. Recuperado el 28 de AGOSTO de 2013, de http://www.epa.gov/osw/hazard/testmethods/sw846/online/7_series.htm#content
- EPA. (2013). *standardmethods*. Recuperado el 25 de ENERO de 2014, de <http://www.standardmethods.org/store/>
- EPA. (2013). *veridianenv*. Recuperado el 28 de AGOSTO de 2013, de http://www.veridianenv.com/docs/SW-846-Methodologies/Methods/7000_Series/7130.pdf
- Standardization, I. O. (2013). *ISO.ORG*. Recuperado el 25 de ENERO de 2014, de http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41860
- tceq. (2001). *tceq.state.tx.us*. Recuperado el 28 de Agosto de 2013, de http://www.tceq.state.tx.us/assets/public/compliance/compliance_support/qa/1005_final.pdf