

Proyecto:

"Estación de Servicios con Expendio de GLP"

PROPONENTE: LUIS ROMERO AREVALOS

Relatorio de Impacto Ambiental

DISTRITO DE FERNANDO DE LA MORA

Departamento Central

Finca N°: 2435; Padrón N°: 27015615 / 27015616

Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez

ING. CIVIL E INDUSTRIAL

Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental

Reg. SEAM I 62

AÑO 2017

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:.....	3
1.2. ETAPAS DEL PROYECTO:.....	3
1.3. SITUACION ACTUAL.....	4
2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
3. AREA DE ESTUDIO	5
4. ALCANCE DEL PROYECTO	5
4.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	5
4.2.2. Aspectos Operativos.....	7
• REQUISITOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL	8
4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	12
5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
6.1. GENERALIDADES	13
6.2. METODOLOGÍA APLICADA.....	14
7. IMPACTOS AMBIENTALES	15
7.1. PREVISION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES.....	15
7.2. MATRIZ DE CHEQUEO O DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS	15
7.3. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE MEDIOS IMPACTADOS VS. ACCIONES IMPACTANTES.....	17
8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - DEFINICION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PRECAUCIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS. IDENTIFICACION, ANALISIS, VALORIZACION Y MEDIDAS DE MITIGACION.	25
MOVIMIENTO DE SUELOS Y USO DE MAQUINARIA	26
MOVIMIENTO DE SUELOS Y USO DE MAQUINARIA	27
INCENDIO.....	30
INCENDIO.....	31
9. PLAN DE MONITOREO O VIGILANCIA AMBIENTAL ¡Error! Marcador no definido.	
10. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION.....	38
11. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO	39
12. RECOMENDACIONES GENERALES	40
13. BIBLIOGRAFIA	43
ANEXO	86

1. ANTECEDENTES

El proponente es el Señor Luis Fernando Romero Arévalos, el cual es propietario del inmueble en el cual se encuentra en construcción una Estación de Servicios para venta de combustibles derivados del petróleo, expendio de GLP para vehículos y fraccionado en garrafas y venta de lubricantes. En la misma se contará con un salón de ventas de artículos varios.

El inmueble está ubicado sobre la Avenida Defensores del Chaco esquina Andrés Barbero, de la Ciudad de Fernando de la Mora, Departamento de Central, y se halla individualizado con la Finca N° 2435; Padrón N°: 27015615 y 27015616 respectivamente.

La propiedad cuenta con una **SUPERFICIE TOTAL** de 910 m² aprox.

La **SUPERFICIE A CONSTRUIR** es de 656 m².

Para regularizar la situación legal de la Estación de Servicio en lo referente a la Legislación Ambiental vigente, en esta etapa, el PROPONENTE ha contratado los servicios de esta consultoría para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar y la presentación del mismo a la SEAM, para la obtención de la Licencia Ambiental, que habilite y mejore la gestión ambiental.

El Proponente presenta a la SECRETARIA DEL AMBIENTE (SEAM), el presente documento, exigido por la Ley 294/93 y por el Decreto Reglamentario N° 453/13, para ajustar el proyecto a todo lo estipulado en la mencionada Ley.

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:

El propósito principal del presente reporte es satisfacer las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y obtener la Licencia Ambiental para regularizar el proyecto Estación de Servicios en la que se lleva a cabo la comercialización de combustibles derivados del petróleo, lubricantes y expendio de GLP para vehículos y fraccionado en garrafas; la comercialización de artículos varios en un minimarket.

1.2. ETAPAS DEL PROYECTO:

1.2.1. Diseño del proyecto.

1.2.2. **Ejecución o construcción.**

1.2.3. **Operación.**

1.3. SITUACION ACTUAL

El proyecto se encuentra actualmente en etapa de construcción.

La Avenida Defensores del Chaco, también conocida tradicionalmente como Calle Última, es una importante Avenida-Autovía de Paraguay. Tiene aproximadamente 8,7 km de extensión, cuenta con 4 y 2 carriles según el recorrido, accesos a nivel y desnivel.

2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental es un instrumento de la Gestión Ambiental orientado a la identificación de los posibles impactos que pudieran ocasionar las acciones operativas actuales del proyecto.

Las pautas que se deben establecer para proceder a la realización del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), son aquellas que permitan a los responsables de la implementación de las medidas minimizadoras de los riesgos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del proyecto.

2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1.1. **Objetivo General:** El propósito principal del presente reporte es satisfacer las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 453/13 y establecer los pasos principales a seguir para una buena gestión ambiental durante la etapa de construcción, en el manejo de efluentes con contenido de hidrocarburos y de los residuos sólidos resultantes de las operaciones y de la gestión administrativa de la marcha del proyecto además de las medidas a ser tomadas en cuenta en el ámbito de la seguridad laboral y salud ocupacional.

3. AREA DE ESTUDIO

Avenida Defensores del Chaco esquina Andrés Barbero, de la Ciudad de Fernando de la Mora.

La Avda. Defensores del Chaco es una vía de circulación vehicular rápida que comunica, es de doble sentido y doble carril en ambos sentidos y cuenta pavimentación de tipo asfáltico.

El Área de Influencia Directa (**AID**) incluye la superficie del terreno a ser afectada por instalaciones del proyecto, y definida por los límites de la propiedad, la cual recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

En cuanto al Área de Influencia Indirecta (**AII**), se ha incluido a toda la zona circundante a la propiedad en cuestión, viviendas y otras infraestructuras en un radio de 500 metros. Con respecto a la seguridad en el tránsito se ha considerado un tramo de 100 metros sobre la Avda. Defensores del Chaco con respecto a la circulación en ambos sentidos, ya que la seguridad vehicular se verá afectada por la entrada y salida de vehículos a la Estación.

4. ALCANCE DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1.1. Breve descripción del Departamento Central

El Departamento Central es una división administrativa de la República del Paraguay. Se trata del Departamento número 11 de los 17 que conforman el país, es el departamento más pequeño pero el más poblado representando al 35% de la población del país, el de mejores niveles sociales e infraestructura y el que nuclea a más del 56% de las industrias del país. La capital es Areguá.

Límites

El Departamento Central está ubicado en la zona centro-oeste de la Región Oriental del país, entre los paralelos 25° 00' y 26° 00' de latitud sur, y entre los meridianos 57° 11' y 57° 50' de longitud oeste.

Limita:

- Al Norte: con los Departamentos de Presidente Hayes y Cordillera.
- Al Sur: con el Departamento de Ñeembucú.
- Al Este: con el Departamento de Paraguari.
- Al Oeste: con la ciudad de Asunción y la República Argentina, separada por el río Paraguay.

División administrativa

El Departamento Central se divide en 19 distritos.

Distrito	Área	Población (2011)
Areguá	110	75 391
Capiatá	83	232 257
Fernando de la Mora	21	312 310
Guarambaré	59	29 719
Itá	190	90 101
Itauguá	122	99 395
Julián Augusto Saldívar	95	63 862
Lambaré	37	190 341
Limpio	118	97 008
Luque	203	323 621
Mariano Roque Alonso	50	96 708
Ñemby	40	96 248
Nueva Italia	312	15 700
San Antonio	29	43 263
San Lorenzo	41	502 360
Villa Elisa	122	77 617

Villeta	888	40 256
Ypacaraí	111	33 504
Ypané	54	38 829

4.2.2. Aspectos Operativos

Una de las actividades se relaciona con la recepción y descarga de los combustibles, que generalmente se realizará una vez por semana, dependiendo del volumen de ventas. Antes y después de la descarga de los distintos combustibles en los tanques, se deberá realizar la medición de los mismos para comprobar la cantidad de litros existentes. Esta medición, si se realiza una vez al día para verificar el volumen de venta, permite identificar cualquier filtración que pueda existir en los tanques enterrados, lo que produciría una contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Otro aspecto operativo lo constituye la venta de los combustibles propiamente, y el mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.

En la implementación del proyecto se instalarán tanques de 20.000 y 13.500 lts., con paredes de chapas de acero de 3 1/6 de espesor (4,75 mm). Para el expendio de GLP se contará con un tanque enterrado de 7,4 m³.

En estos tanques la rigidez del acero de la pared, resulta un medio seguro y eficaz para proveer la contención a su sistema de almacenamiento y es la más compatible con todos los productos contenidos. El sistema de soldaduras continuas de dos pasadas, proporciona un alto grado de seguridad al proyecto, al reducir la posibilidad de contaminación del suelo por filtraciones de hidrocarburos. La protección anticorrosiva estará conformada por dos manos de anti-óxido, dos manos de asfalto bituminoso y finalmente, una mano de asfalto caliente.

En cuanto a sistema de prevención de incendios se deberá contar con:

- Sistema de señalizaciones para caso de emergencia y carteles de prohibido fumar y apague motor en zonas críticas

- El rol de incendio se encuentra a la vista del personal de operación en la zona de playa de expendio de combustible.
- Detectores de humo – calor
- Alamas audio visuales
- Pulsador de emergencia en zona de GLP
- Cartelería de seguridad en zona de playa de expendido y GLP

En cuanto al combate contra incendio se cuenta con:

- Extintores de polvo seco
- Baldes de arena lavada seca.
- Tambor de arena lavada seca de 200 lts.
- Tanque de agua

- **REQUISITOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL**

El equipamiento y la operación de la estación de servicios, deberán estar sujetos a requisitos generales y específicos establecidos por los diferentes entes normalizadores, y que intervienen en la operación de establecimientos del tipo de referencia, como así a las normas jurídicas ambientales vigentes en el país.

Los materiales, accesorios, tanques, dispositivos, equipos y otros deberán ser aprobados por laboratorios o entidades certificadoras autorizadas por el Ministerio de Industria y Comercio y el Instituto nacional de Tecnología y Normalización para el funcionamiento de la estación proveedora de combustibles, lubricante y servicios.

Las variables que deberán ser ajustadas a las disposiciones y normas del INTN, en relación con el GLP para uso automotriz, hacen referencia a los siguientes aspectos:

- Los tanques, su capacidad, accesorios, dependencias secundarias, ubicación, accesorios de control
- Fundación: para tanques superficiales, subterráneos.

- Amortiguadores, protección contra corrosión de los tanques
- Muros de seguridad
- Protección contra el sol
- Ubicación de los equipos y sus componentes, distancias mínimas de seguridad
- Reabastecimientos de tanques
- Letreros de seguridad y protección contra incendios
- Prohibiciones durante la operación de las plantas
- Sistema contra incendio con cañerías para refrigeración del tanque.

Existen disposiciones emanadas de Ordenanzas Municipales, y reglamentos establecidos por Resolución del Ministerio de Industria y Comercio, respecto al funcionamiento de las estaciones proveedoras de combustibles, lubricante y servicios para automóviles, que reglamentan la construcción, el equipamiento, los requisitos en cuanto a disposición de efluentes, medidas de protección ambiental ante posibles contaminaciones, las medidas de seguridad y la localización de emprendimientos de esta naturaleza.

- **CONDUCCION DE COMBUSTIBLES (CAÑERIAS)**

El sistema incluirá las cañerías de impulsión de combustibles, ventilación y descarga, cada una con sus válvulas de seguridad correspondientes.

Las cañerías a ser instaladas son metálicas, con revestimiento externo de protección superficial contra los agentes corrosivos del suelo. Los complementos de esta instalación prevista para proteger el medio ambiente, son los baldes antiderrame, ubicados en la boca de descarga del tanque subterráneo y las bandejas selladas bajo los surtidores para prevenir filtraciones de productos al suelo. El diseño tecnológico de estas cañerías es especial para la conducción de hidrocarburos. Las cañerías serán instaladas dentro de zanjas, considerándose las necesarias pendientes.

- **EXPENDIO DE COMBUSTIBLES (SURTIDORES)**

La fluencia del combustible (desde el tanque hasta el surtidor) será realizada por bombas de presión positiva. Las bombas son del tipo A a Prueba de Explosión (APE). Para

evitar los derrames en el expendio de combustibles, se utilizará un sistema de bloqueo automático por estiramiento brusco de la manguera.

- **SISTEMA DE CONTENCION DE DERRAMES**

La estación de servicios contará con rejillas perimetrales en la zona de expendio de combustible y alrededor del parque de tanques enterrados. Para la contención de derrames que se puedan producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles, estas canaletas colectoras deberán estar conectadas a una cámara desarenadora y separadora de hidrocarburos, en donde se separan la arena y el aceite del agua.

- **SISTEMA DE MONITOREO SUBTERRANEO**

Se deberá contar con al menos un pozo de monitoreo en el parque de tanques enterrados, para la determinación de la calidad del agua subterránea y de contenido de vapores en el suelo. Este monitoreo debe ser realizado en forma periódica a fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y permitirá actuar con la mayor rapidez posible para evitar daños graves.

- **SISTEMA ELECTRICO**

Para el sistema eléctrico de instalación de los equipos se utilizarán caños galvanizados, cajas herméticas de aluminio, llaves termo magnéticas y guarda motores con un sistema de sellado antiexplosivo; cuenta además con cajas estancas de conexionado, cableado normalizado y accesorios a prueba de explosión (A.P.E.) de acuerdo a las áreas de seguridad involucradas. Todo el sistema está protegido con llaves de corte por fugas de energía.

- **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ELECTRICA**

Toda la instalación estará protegida contra posibles fallas o descargas eléctricas con jabalinas de puesta a tierra, disponiéndose de estos elementos en forma independiente para la descarga de combustibles a tanques, de la que corresponderá al parque de surtidores.

- **SERVICIO DE VENTA**

Los aceites y lubricantes provistos serán debidamente embalados. El almacenamiento temporal de estos se efectuará en un depósito con acceso restringido.

- **GENERACIÓN DE EFLUENTES LIQUIDOS**

El establecimiento y la actividad del mismo serán generadoras de:

- * Efluentes por incidencia meteorológica (lluvias) los cuales serán colectados por un sistema de desagüe pluvial que desemboca en la vía pública.
- * Efluentes de playa de expendio, provenientes de los procedimientos de limpieza, que serán colectados por las rejillas perimetrales y de allí pasan a las cámaras de tratamiento de efluentes.
- * Efluentes de servicios sanitarios, los cuales serán conducidos hasta una cámara séptica y pozo ciego.

- **RESIDUOS ESPECIALES**

La operación del proyecto es generadora de los siguientes residuos especiales:

- * Hidrocarburos resultantes de las operaciones de descarga de combustibles de camiones tanque a tanques enterrados, derrames accidentales por errores de operación, desprendimientos accidentales de mangueras, mantenimiento de tanques y/o surtidores, los cuales serán encausados por la pendiente hasta las rejillas perimetrales y de allí a las cámaras de tratamiento.
- * Aguas provenientes de la cámara separadora de agua-aceite, que serán depositadas en un pozo absorbente, de donde el excedente es retirado por empresas especializadas.

- **RESIDUOS DOMICILIARIOS Y NO ESPECIALES**

Estos residuos tendrán origen en la actividad natural de los empleados o a través de la actividad del área de servicios son almacenados en contenedores debidamente identificados, para su posterior retiro y disposición final por medio del servicio de recolección municipal.

4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las Instituciones que guardan relación con el proyecto son:

La Secretaría del Ambiente, creada por la Ley N° 1561/2000, “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Ministerio de Hacienda.

El Ministerio de Industria y Comercio

El Ministerio de Justicia y Trabajo

El Instituto de Tecnología y Normalización.

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

◆ **La Constitución Nacional:**

Artículo 6: de la calidad de la vida.

Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.

Artículo 8: de la protección ambiental.

◆ **Ley 1.160 Código Penal:**

Artículo 197, Artículo 198, Artículo 200, Artículo 203

◆ **Ley 1.183/85 - Código Civil:**

Artículo 2000:

Ley 716/95 o Ley que establece el Delito Ecológico..

◆ **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto**

◆ **Ley 585/95**

◆ **Ley N° 1.100/97.**

◆ **El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836.**

- ◆ Ley N° 1.294/87 Orgánica Municipal
- ◆ Resolución.
- ◆ Las Resoluciones 222/02, la 255/06, la 50/06, la 2155/05, la 553/03, y la 2194/07 de la SEAM por las cuales se regulan las normas relacionadas a los Recursos Hídricos.
- ◆ Ley Orgánica Departamental N° 2862
- ◆ Ley de la Calidad del Aire N° 5211/14

5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. GENERALIDADES

El medio ambiente es el entorno vital, el conjunto de factores físico-naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que vive. Es fuente de recursos que abastece al ser humano de las materias primas y energías que necesita para su desarrollo. No es el medio envolvente del hombre, sino algo indisociable de él.

El concepto de medio ambiente implica directa e íntimamente al hombre, ya que se concibe, no solo como aquello que rodea al hombre en el ambiente espacial, sino que además incluye el factor tiempo.

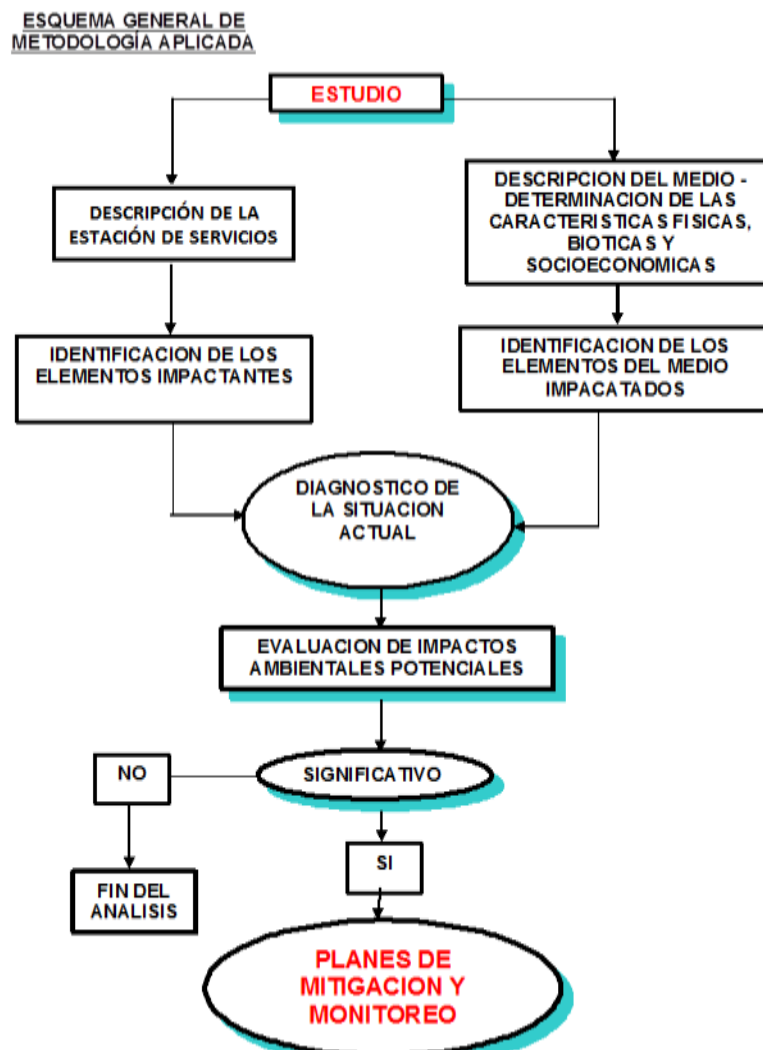
La Evaluación Ambiental pretende, como principio, establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el Medio Ambiente, sin llegar a ser una figura negativa u obstruccionista, ni un freno al desarrollo, sino un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un freno al desarrollismo negativo y anárquico. Todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan ocasionan una perturbación sobre el entorno en el que se ubique, la cual deberá ser minimizada en base a los estudios de impacto ambiental que se realicen.

En términos generales, la Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta necesaria para paliar efectos forzados por situaciones que se caracterizan por:

- Carencia de sincronización entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la infraestructura y los servicios básicos que a ella han de ser destinados.

- Demanda creciente de espacios y servicios consecuencia de la movilidad de la población y el crecimiento del nivel de vida.
- Degradación progresiva del medio natural con incidencia especial en:
 - Contaminación y deficiente gestión de los recursos atmosféricos, hidráulicos, geológicos, edafológicos y paisajísticos.
 - Ruptura del equilibrio biológico y de las cadenas eutróficas, como consecuencia de la destrucción de diversas especies vegetales y animales.
 - Perturbaciones imputables a desechos o residuos, tanto de origen urbano como industrial

6.2. METODOLOGÍA APLICADA



7. IMPACTOS AMBIENTALES

Se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

7.1. PREVISION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES

7.2. MATRIZ DE CHEQUEO O DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS

La matriz presentada indica una relación directa entre la fase en que se encuentra en proyecto y el aspecto o factor ambiental afectado.

Esta matriz permite identificar directamente las acciones de la fase de construcción y operacional y de los impactos generados por ellas, permitiendo una visión rápida de la situación ambiental del proyecto considerado. En esta matriz serán listados solamente aquellos impactos que reúnan las siguientes características:

- Ser representativos del entorno afectado.
- Ser relevantes, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, o sea sin redundancias.
- De fácil identificación.
- De fácil Cualificación.

ESTACIÓN DE SERVICIOS LUIS ROMERO AREVALOS
 LISTA DE CHEQUEO - MEDIOS IMPACTADOS vs. ACCIONES IMPACTANTES

	ETAPAS DEL PROYECTO	DISEÑO	CONSTRUCCION				OPERACIÓN						
	ACCIONES IMPACTANTES FACTORES IMPACTADOS	Elaboración del proyecto	Movimiento de suelos	Obras civiles y electromecánicas	Pavimentación de superficies	Paisajismo	Incendio	Generación desechos solidos	Generación desechos líquidos	Tráfico vehicular	Derrame de combustibles	Comercialización	Riesgos por recepción, almacenamiento y despacho GLP.
AMBIENTE	AIRE												
	Ruido		X	X						X			
	Calidad		X	X			X			X			X
	TIERRA												
	Erosión		X		X	X							
	Suelo								X		X		
	Geomorfología		X										
	AGUA												
	Superficial												
	Subterránea		X					X	X		X		
BIOTICO	FLORA												
	Arboles		X			X	X						X
	Pastizales		X				X						X
	Cultivos						X						X
	FAUNA												
	Animales domésticos						X			X			X
	Aves, roedores e insectos		X				X	X					X
PERCEPTUAL	PAISAJE												
	Alteración del Paisaje		X	X	X	X	X						X
SOCIAL	HUMANO												
	Calidad de vida		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Seguridad y riesgo		X	X			X	X		X	X		X
	Salud		X	X			X	X	X	X	X		X
ECONÓMICO	ECONOMÍA												
	Generación de empleos	X	X	X	X	X						X	
	Nivel de consumo		X	X	X	X				X		X	
	Plusvalía de terrenos			X	X							X	
	Ingresos al fisco	X	X	X	X	X						X	

7.3. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE MEDIOS IMPACTADOS VS. ACCIONES IMPACTANTES.

La Matriz de Cuantificación nos permite darle un valor equivalente a la importancia del impacto identificado. Se realizó así una ponderación de los principales impactos estableciéndose la siguiente escala de valores

Equivalencia	Magnitud	Signo
Muy bajo	1	-
Bajo	2	-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

- Para impactos ambientales negativos:
 - Muy bajo: -; temporal; puntual; mitigable; directo
 - Bajo: -; temporal; parcial; mitigable; directo
 - Medio: -; permanente; parcial; no mitigable; directo
 - Alto: -; permanente; extremo; no mitigable
 - Muy alto: -; permanente; total; no mitigable

- Para impactos ambientales positivos:
 - Medio: +; temporal; parcial
 - Alto: +; permanente; parcial
 - Muy alto: +; permanente; total
 -

CRITERIOS DE EVALUACION

En este estudio se adoptará, con relación a la importancia del impacto ambiental un criterio directamente relacionado con los valores de la fragilidad ambiental obtenidos en la columna de la derecha de la matriz de cuantificación. Los valores para la clasificación son:

VALORES	Importancia del Impacto
Menores a 25	Poco significativo
Entre 25 y 50	Moderado
Entre 50 y 75	Severo
Mayor a 75	Critico

Los valores obtenidos en la sumatoria las filas de la matriz de cuantificación nos permiten determinar la fragilidad ambiental de cada componente; y, en este aspecto nos referiremos principalmente a los sub-sistemas.

En general, se plantea en el estudio la implementación de medidas correctoras o mitigadoras en las fuentes generadoras de impacto ambiental identificadas durante el mismo.

MATRIZ DE CUALIFICACIÓN - MEDIOS IMPACTADOS vs. ACCIONES IMPACTANTES

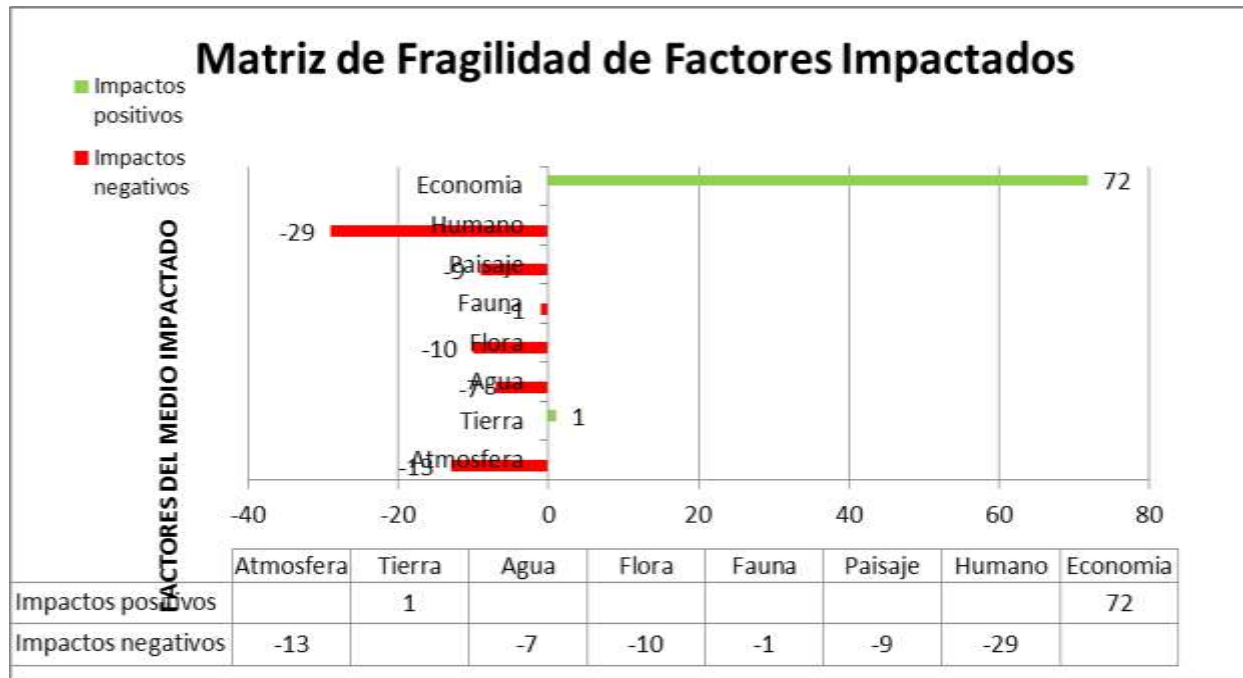
AMBIENTE	ETAPAS DEL PROYECTO	DISEÑO	CONSTRUCCION				OPERACIÓN						REFERENCIAS
	ACCIONES IMPACTANTES	Elaboración del proyecto	Movimiento de suelos	Obras civiles y electromecánicas	Pavimentación de superficies	Paisajismo	Incendio	Generación desechos sólidos	Generación desechos líquidos	Tráfico vehicular	Derrame de combustibles	Comercialización	
	FACTORES IMPACTADO												
INERTE	AIRE												
	Ruido		- /p/T/M	- /p/T/M						-/p/P/m			
	Calidad		- /p/T/M	- /p/T/M			-Z/T/M			-/p/P/m			- /p/T/M
	TIERRA												
	Erosión		- /p/T/M		+ /p/P	+ /p/P							
	Suelo								-/p/T/M		-/p/T/M		
	Geomorfología		- /p/P/m										
	AGUA												
Superficial													
Subterránea		- /p/P/m						-Z/T/M	-Z/T/M		-Z/T/M		
BIOTICO	FLORA												
	Arboles		- /p/T/M			+ /p/P	-L/T/M						-Z/T/M
	Pastizales		- /p/T/M				-L/T/M						-Z/T/M
	Cultivos						-p/T/M						-Z/T/M
	FAUNA												
	Animales Domésticos						-p/T/M						-p/T/M
Aves, roedores e insectos		- /p/T/M			+ /p/P	-p/T/M	-p/T/M					-p/T/M	
PERCEPTUAL	PAISAJE												
	Alteración del Paisaje		- /p/T/M	+p/P	-p/P/m	+p/P	-p/P/m	-p/T/M					-p/P/m
SOCIAL	HUMANO												
	Calidad de vida		-L/T/M	-L/T/M	+L/P		-Z/T/M	-Z/T/M	-L/T/M	-p/P/m	-Z/T/M	+Z/P	-Z/T/M
	Seguridad y riesgo		-p/T/M	-p/T/M			-L/T/M	-L/T/M		-p/P/m	-p/T/M		-Z/T/M
Salud		-L/T/M	-p/T/M			-L/T/M	-L/T/M	-L/T/M	-p/P/m	-Z/T/M	+Z/P	-Z/T/M	
ECONÓMICO	ECONOMÍA												
	Generación de empleos	+ Z/T	+ Z/T	+ Z/T	+ Z/T	+ Z/T						+ Z/T	
	Nivel de consumo		+ L/T	+ L/T	+ L/T	+ L/T				+ /p/P		+ Z/T	
	Plusvalía de terrenos			+ L/T	+ L/T							+ L/P	
	Ingresos al fisco	+R/T	+R/T	+R/T	+R/T	+R/T						+ R/P	

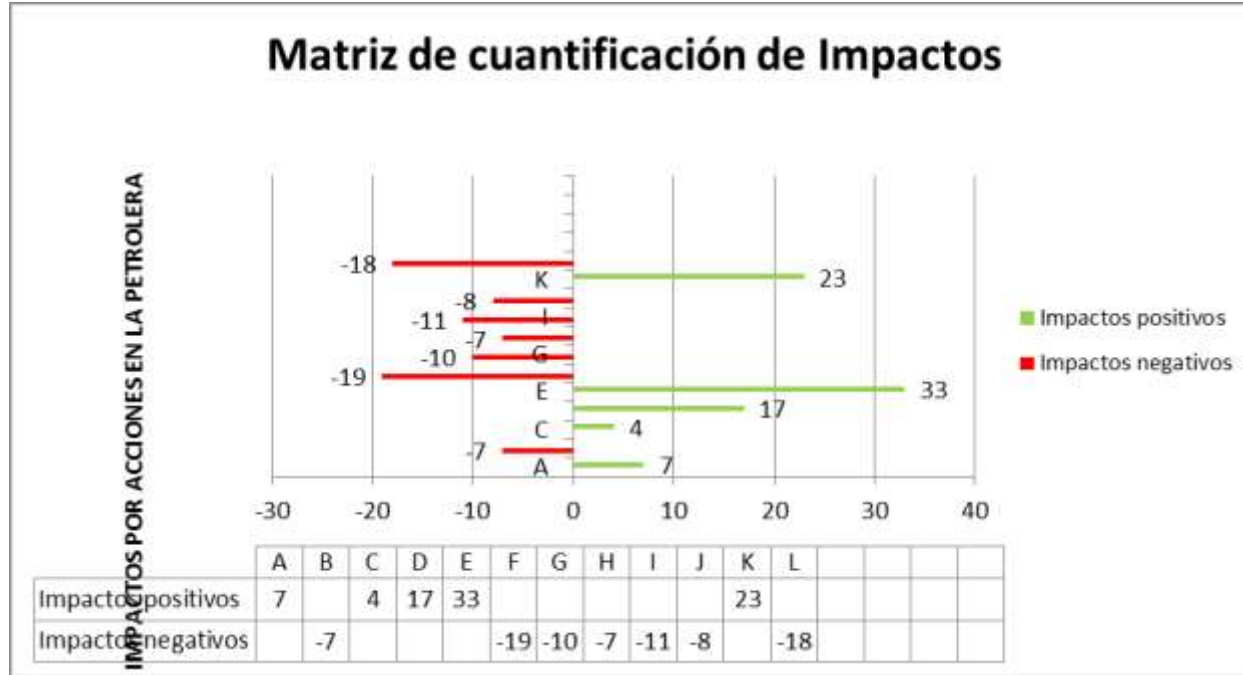
REFERENCIAS
 (+) Positivo
 (-) Negativo
 T Temporal
 P Permanente
 p Puntual
 L Local
 Z Zonal
 R Regional
 m No mitigable
 M Mitigable

MATRIZ DE CUANTIFICACION- MEDIOS IMPACTADOS vs. ACCIONES IMPACTANTES

		ETAPAS DEL PROYECTO	DISEÑO					CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN					Fragilidad Ambiental
		ACCIONES IMPACTANTES	A. Elaboración del proyecto	B. Movimiento de suelos	C. Obras civiles y electromecánicas	D. Pavimentación de superficies	E. Paisajismo	F. Incendio	G. Generación de desechos sólidos	H. Generación de desechos líquidos	I. Tráfico vehicular	J. Derrame de combustibles	K. Comercialización	L. Riesgos por recepción, almacenamiento y despacho GLP.				
		FACTORES IMPACTADO																
MEDIO FISICO	INERTE	ATMOSFERA															-13	
		Ruido		-1	-1						-3						-5	
		Calidad		-1	-1				-2		-3				-1		-8	
		TIERRA															1	
		Erosión		-1		4	4										7	
		Suelo								-1	-1		-1				-3	
		Geomorfología		-3													-3	
		AGUA																-7
		Superficial																0
		Subterránea		-1						-2	-2		-2					-7
	BIOTICO	FLORA																-10
		Arboles		-1			4	-2							-2		-1	
		Pastizales		-1				-2							-2		-5	
		Cultivos						-2							-2		-4	
		FAUNA																-1
		Animales Domésticos						-1							-1		-2	
	PERCEPTUAL	Aves, roedores e insectos		-1			4	-1							-1		1	
		PAISAJE																-9
	MEDIO SOCIO - ECONOMICO	SOCIAL	Alteración del Paisaje		-1	-2	-3	4	-3	-1					-3			-9
			HUMANO															
Calidad de vida				-2	-2	4	4	-2	-2	-2	-3	-2	4	-2				-5
Seguridad y riesgo				-1	-1			-2	-2	-2	-3	-1		-2				-12
Salud e higiene			-2	-1			-2	-2	-2	-3	-2	4	-2				-12	
ECONÓMICO		ECONOMÍA																72
		Generación de empleos		3	3	3	3						3					18
		Nivel de consumo		3	3	3	3				4		3					19
	Plusvalía de terrenos			3	3	4						4					14	
Ingresos al fisco		4	3	3	3	3						5				21		
SUMA DE PARCIALES Y TOTAL			7	-7	4	17	33	-19	-10	-7	-11	-8	23	-18			-32	

REFERENCIAS	
Valoración	Impacto Negativo
-1	temporal puntual mitigable directo
-2	temporal parcial mitigable directo
-3	permanente parcial no mitigable directo
-4	permanente extremo no mitigable
-5	permanente total no mitigable
Valoración	Impacto Positivo
3	temporal parcial
4	permanente parcial
5	permanente total





RESULTADOS OBTENIDOS

En el Grafico de Fragilidad de Aspectos Impactados se puede observar un beneficio de elevada importancia en el ámbito económico, alcanzando una puntuación de 72. La fragilidad más determinante se tiene en el aspecto humano en lo que respecta a salud, seguridad y calidad de vida, con un valor de -29. Esta puntuación se obtuvo considerando el peor escenario y la ocurrencia de contingencias.

En la Matriz de Cuantificación de Impactos se puede observar que los impactos negativos más graves son los que se pueden dar en caso de Incendio. Para prevenir la ocurrencia de los mismos se tomarán todas las medidas necesarias para el desarrollo seguro de las actividades de construcción y operación. Se verifica un impacto altamente positivo con un valor de 23 debido a la actividad económica generada por el proyecto. Además el Paisajismo es una acción contemplada en el proyecto que generará un impacto positivo de valor 33.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de cuantificación, el Proyecto es ambientalmente viable con impacto moderado (se requieren medidas de mitigación específicas).

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - DEFINICION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PRECAUCIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS. IDENTIFICACION, ANALISIS, VALORIZACION Y MEDIDAS DE MITIGACION.

En este punto se incluye una descripción de los efectos importantes, temporales o permanentes, originados por la operación del proyecto sobre el medio ambiente, con énfasis particular en la utilización de los recursos naturales y las medidas de seguridad requeridas para estaciones de servicio.

Se aclara que se contemplan medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación para las etapas de Construcción y Operación del proyecto, ya que la etapa de diseño ha sido concluida.

FASE DE CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE SUELOS Y USO DE MAQUINARIA	<u>IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ➤ Alteración de la geomorfología ➤ Eliminación de especies herbáceas ➤ Alteración del hábitat de aves e insectos ➤ Alteración del paisaje ➤ Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias ➤ Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias. ➤ Afectación de la calidad de vida de las personas 	<p>Durante toda la obra los operarios y contratistas utilizarán todos los elementos de seguridad necesarios (EPP), los que serán provistos por sus respectivas empresas. Entre ellos se pueden mencionar cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, guantes, etc. También se colocará en la zona de obras la cartelería que indicará la obligación de utilizar los elementos mencionados anteriormente.</p> <p>Las áreas de circulación de vehículos deben estar correctamente señalizadas, indicando sentido, dirección y velocidad, a fin de evitar accidentes.</p> <p>Aprovechar todas las vías existentes, evitando la remoción de suelo y cobertura vegetal, excepto que sea explícitamente necesario.</p> <p>Las maquinarias y vehículos empleados deberán estar en perfectas condiciones, con sus respectivos mantenimientos al día, a fin de evitar pérdidas de fluidos y emisiones contaminantes. Las tolvas de los camiones de construcción serán cubiertas con lonas.</p>

		<u>IMPACTOS NEGATIVOS</u> <u>GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y</u> <u>MITIGACIÓN</u>
FASE DE CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE SUELOS Y USO DE MAQUINARIA		<p>Humectación periódica de caminos y en cada sector en que se realicen labores de escarpe, excavaciones y movimientos de tierra.</p> <p>Mantenimiento de accesos durante modificación de caminos e instalación de señalética apropiada.</p> <p>Prohibición de caza en toda la obra.</p> <p>El proyecto ha de contemplar de ser posible, espacios para plantación de pastos y especies arbóreas. Esto mitigará en gran medida la alteración del paisaje y el aumento de temperatura provocado por irradiación de calor del pavimento.</p> <p>Los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos se limita a horarios diurnos.</p> <p>Durante la ejecución de la obra, todo el perímetro debe estar cercado y no se debe permitir el ingreso a la zona de obras de personal no autorizado.</p>

FASE DE CONSTRUCCIÓN	OBRAS CIVILES E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	<u>IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias ➤ Afectación de la calidad de vida de los vecinos ➤ Riesgos de accidentes principalmente entre los obreros, por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias. ➤ Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias. 	<p>Durante toda la obra los operarios y contratistas utilizarán todos los elementos de seguridad necesarios (Equipos de Protección Personal), los que serán provistos por sus respectivas empresas. Entre ellos se pueden mencionar cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, guantes, etc. También se colocará en la zona de obras la cartelería que indicará la obligación de utilizar los elementos mencionados anteriormente.</p> <p>Las áreas de circulación de vehículos y maquinarias deben estar correctamente señalizadas, indicando sentido, dirección y velocidad, a fin de evitar accidentes.</p> <p>Las maquinarias y vehículos empleados deberán estar en perfectas condiciones, con sus respectivos mantenimientos al día, a fin de evitar pérdidas de fluidos y emisiones contaminantes. Las tolvas de los camiones de construcción serán cubiertas con lonas.</p> <p>Humectación periódica de caminos y en cada sector en que se realicen labores de escarpe, excavaciones y movimientos de tierra.</p>

FASE DE CONSTRUCCIÓN	OBRAS CIVILES E INSTALACIONES ELECTROMECAÓNICAS	<p><u>IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS</u></p>	<p><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>Los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos se limitan a horarios diurnos.</p> <p>Durante la ejecución de la obra, todo el perímetro debe estar cercado y no se debe permitir el ingreso a la zona de obras de personal no autorizado.</p>
FASE DE CONSTRUCCIÓN	PAVIMENTACIÓN DE SUPERFICIES	<p><u>IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alteración del hábitat de aves e insectos ➤ Modificación del paisaje natural 	<p><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>Prohibición de caza en toda la obra.</p> <p>Se llevará a cabo la limpieza final y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes de los sitios de obras, la restauración de elementos dañados; la reforestación de áreas perturbadas, y recuperación paisajística.</p>

FASE DE OPERACIÓN	INCENDIO	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación a la calidad del aire (generación de humo y partículas) ➤ Afectación a la salud de las personas ➤ Riesgo a la seguridad de las personas 	<p>Instalación de extintores de polvo químico seco en cada una de las islas de venta de combustibles, así como baldes de arena lavada seca, en cantidad mínima de 2 por isla.</p> <p>Contar con un tambor de reserva de 200 litros de arena lavada y seca con tapa; el mismo debe estar ubicado próximo a la zona de descarga de los camiones tanque.</p> <p>Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio.</p> <p>Contar con el instructivo bien visible del rol de emergencia que debe cumplir cada empleado ante un incendio.</p> <p>Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas.</p> <p>Durante la recepción de combustible de los camiones cisterna se deberá disponer de un personal provisto de un extintor, quien controlará la operación hasta su finalización.</p> <p>La basura deberá ser depositada en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.</p>

<u>FASE DE OPERACIÓN</u>	<u>INCENDIO</u>	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
			<p>Las oficinas y el salón de expendio de comestibles deberán contar con sensores de calor y alarma sonora y visual, para casos de incendio. Deberán también contar con extintores para el combate contra incendio.</p> <p>Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos cuyo puesto se encuentra a poca distancia de la propiedad donde se encuentra el proyecto.</p>

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación a la salud de vida y a la salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos. ➤ Riesgo de incendio por acumulación de desechos ➤ Contaminación del suelo, aguas subterráneas y superficiales debido al manejo inapropiado de residuos sólidos. ➤ Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos. 	<p>Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos. Los sitios y vías de transporte deben estar libres de basura.</p> <p>Se deberá implementar un plan de manejo de residuos para la instalación.</p> <p>Las estopas utilizadas para la limpieza de aceites y derrames de combustible deben ser almacenadas en contenedores para su posterior retiro y correcta disposición. El retiro de desechos sólidos debe ser realizado por empresas tercerizadas en forma sistemática para evitar el desborde de contenedores.</p> <p>Los residuos del tipo urbano deben colocarse en contenedores de metal o plástico y deben ser dispuestos luego en forma apropiada para ser retirados por el servicio de recolección municipal.</p> <p>Las instalaciones superficiales de disposición de aguas negras y agua residual deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y cuerpo natural de agua, a una distancia tal que evite la contaminación de éstos últimos.</p>

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u> Los aceites usados deberán ser depositados en recipientes herméticos como ser tanques metálicos. Estos tanques deben ser utilizados para el depósito exclusivo de aceites usados. Posteriormente los mismos serán vendidos para ser reutilizados. El suelo del área de almacenamiento de aceites usados deberá estar impermeabilizado y se deberá contar con barreras de contención de 10 cm de altura como mínimo, para evitar la contaminación del suelo por derrame de aceites usados.

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE EFLUENTES	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Focos de contaminación del suelo ocasionados por el vertido del agua de limpieza de la playa de venta y del agua del lavado de vehículos. ➤ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua de las napas freáticas. 	<p>El agua proveniente de la limpieza de la playa de expendio deberá ser colectada por rejillas perimetrales y luego ser enviada a una cámara de separación de aceites y otros contaminantes livianos. El efluente tratado de la cámara de tratamiento debe ser enviado a un pozo de absorción.</p> <p>La zona de descarga de combustibles deberá contar con rejilla perimetral para la colección de ocasionales derrames que pudieran ocurrir; la misma deberá estar conectada con la cámara separadora de aceites.</p> <p>Para los efluentes provenientes de los servicios sanitarios (aguas negras), los mismos son enviados una cámara séptica y pozo ciego.</p> <p>Se deberá contar en la Estación de Servicios con bocas de sondeo para la verificación periódica de la calidad del agua subterránea.</p> <p>Tener en cuenta las Resoluciones 222/02, la 255/06, la 50/06, la 2155/05, la 553/03 y la 2194/07 de la SEAM por las cuales se regulan las normas relacionadas a los Recursos Hídricos.</p>

FASE DE OPERACIÓN	DERRAME DE COMBUSTIBLES	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<p>➤ Contaminación del suelo y del agua subterránea por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento.</p>	<p>Utilizar tanques con doble pared, con protección superficial de la pared exterior para evitar la corrosión de las chapas y cañerías especiales, que minimicen los riesgos de pérdidas o filtraciones.</p> <p>Se deberá contar con al menos un pozo de monitoreo en la zona de tanques enterrados para el monitoreo o control de los gases en el suelo, a fin de detectar la existencia de gases explosivos, que supondrán pérdidas en tanques y/o cañerías.</p> <p>La playa de expendio y la zona de descarga de combustible (parque de tanques) deberán contar con rejillas perimetrales,(para la colección de los efluentes y/o eventuales derrames que puedan ocurrir), que estarán conectadas al sistema de tratamiento de efluentes líquidos(cámaras desbarradora y separadoras de aceite).</p>

FASE DE OPERACIÓN	AUMENTO TRAFICO VEHICULAR	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire ➤ Riesgos de accidentes de tránsito y a las personas ➤ Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al Área de Influencia Directa 	<p>La ocurrencia de ruidos molestos y la posibilidad de contaminación del aire por la generación de gases de la combustión es un problema que deberá ser encarado a nivel de programa municipal, en todas las vías de circulación del municipio y no en forma puntual.</p> <p>Para la disminución de la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, se deberá indicar claramente la entrada y salida de vehículos, y mantener una velocidad de circulación prudencial en la playa de carga de la estación de servicio</p>

<p>FASE DE OPERACIÓN</p>	<p>RIESGOS POR RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO GLP</p>	<p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgos de posibles incendios provocados por la fuga de GLP. ➤ Contaminación del aire por emanaciones de GLP en el momento de la descarga del GLP del camión cisterna al tanque de almacenamiento o en el despacho a unidades automotoras o garrafas. ➤ Riesgos de explosión por calentamiento de garrafas de GLP ocasionados por eventuales incendios. 	<p style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio.</p> <p>Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas.</p> <p>Durante la recepción de combustible de los camiones cisterna se deberá disponer de un personal provisto de un extintor, quien controlará la operación hasta su finalización.</p> <p>Contar con un sistema de combate contra incendio por hidrantes.</p> <p>La basura deberá ser depositada en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.</p> <p>Las oficinas y el salón de expendio de comestibles deberán contar con sensores de calor y alarma sonora y visual, para casos de incendio.</p> <p>Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos, cuyo puesto se encuentra a poca distancia de la propiedad donde se encuentra el proyecto.</p> <p>Contar con señalización de PROHIBIDO FUMAR y GAS INFLAMABLE</p>
---------------------------------	--	--	--

9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION

Las obras de mitigación deberán ser ejecutadas en un tiempo tal que permita la corrección de los impactos ambientales identificados y un control adecuado de las variables ambientales de los agentes contaminantes que se generan en una estación de servicios como la que se considera en este estudio.

Actividad	Tiempo de ejecución	Fecha de Inicio de obras	Costo de la implementación en Guaraníes	Responsable de la Implementación
ETAPA DE OPERACIÓN				
Implementación del plan de manejo y clasificación de Residuos Sólidos.	A partir del inicio de las actividades de construcción.	A CRITERIO DEL PROPONENTE	100.000	Proponente
Construcción de rejillas perimetrales alrededor de la playa de expendio de combustibles.	90 días contados a partir del inicio de las obras de construcción.	A CRITERIO DEL PROPONENTE	5.000.000	Proponente
Construcción de cámara desengrasadora para tratamiento de efluentes.	90 días contados a partir del inicio de las obras de construcción.	A CRITERIO DEL PROPONENTE	4.000.000	Proponente
Construcción de Pozo de Monitoreo en el parque de tanques de combustibles.	90 días contados a partir del inicio de las obras de construcción.	A CRITERIO DEL PROPONENTE	2.800.000	Proponente

10. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO

Actividad de Monitoreo a realizar.	Tiempo de ejecución	Costo de la implementación en Guaraníes	Frecuencia con que se realizará la actividad monitoreo.	Indicador Ambiental a monitorear
ETAPA DE OPERACIÓN				
Monitoreo de la clasificación de residuos.	1 día	No aplica.	Mensual	Clasificación de residuos
Monitoreo rutinario de la calidad del efluente de la cámara de tratamiento de efluentes.	20 días	380.000	Semestral	Características físicas y químicas del efluente.
Mantenimiento rutinario de las cámaras de tratamiento de efluentes	20 días	200.000	Semestral	No aplica.
Mantenimiento rutinario de la cámara séptica.	20 días	200.000	Semestral	No aplica.
Limpieza rutinaria de las rejillas perimetrales	1 día	No aplica.	Mensual	No aplica.
Monitoreo de la napa freática por medio de los pozos de monitoreo.	30 días	380.000	Semestral	Calidad del agua subterránea y contenido de gases en el suelo

11. RECOMENDACIONES GENERALES

En este apartado se presentan las recomendaciones generales que deben ser cumplidas por el proponente para lograr el objetivo propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar presentado. Se deberá considerar lo siguiente:

- Implementar las medidas de mitigación establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, a fin de evitar la ocurrencia de accidentes y la contaminación grave de los recursos naturales como el aire, el suelo y el agua, además del establecimiento de los procedimientos y plan de emergencia ante cualquier eventualidad.
- Realizar controles rutinarios de la calidad del agua subterránea y del contenido de vapores en el suelo en la zona de parque de tanques.
- Realizar el control periódico y la limpieza de la cámara desengrasadora como mínimo cada 6 meses. Realizar el análisis del efluente de la cámara desengrasadora para verificar que el mismo cumple con los parámetros de vertido.
- Realizar el control periódico y la limpieza de la cámara séptica como mínimo cada 6 meses.
- Realizar periódicamente la limpieza de las rejillas perimetrales del parque de tanques enterrados y de la playa de expendio, para evitar su obstrucción.
- Todas las rejillas perimetrales deben estar conectadas a la cámara desengrasadora.
- Implementar un sistema de control de la limpieza de las cañerías de drenaje. Ejercer un estricto control, para evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los sistemas de drenaje.
- Contar con sistemas de protección contra incendio en las oficinas administrativas, en el salón de ventas, depósito y playa de expendio de combustibles. Los extintores deben estar ubicados en lugares estratégicos, deben ser visibles y deben estar señalizados.

- Contar con al menos un pozo de monitoreo en la zona de parque de tanques.
- Contar con rejilla perimetral alrededor del filtro dieses y bocas de descarga de combustible, así como suelos impermeabilizados para cada caso.
- Contar con un sistema de alarma audio-visual para emergencias.
- Contar con señalización de salidas de emergencia e iluminación de emergencia en el salón de venta, oficina administrativa y depósito de lubricantes.
- Contar en las islas con extintores de polvo seco y con baldes de arena.
- Contar con un tambor de reserva de 200 litros de arena lavada y seca con tapa. Ubicarlo próximo a la zona de descargue de los camiones tanque.
- Contar con equipos para la contención de pequeños derrames (paños absorbentes, etc).
- El personal debe estar capacitado para actuar en caso de contingencias.
- Contar con el instructivo actualizado bien visible del rol de emergencia que debe cumplir cada empleado ante un incendio.
- Contar con carteles de señalización de entrada/salida de vehículos de la estación de servicios.
- Contar con señalización de PELIGRO GAS INFLAMABLE y NO FUMAR en el área de almacenamiento de garrafas de GLP.
- Tener en cuenta las medidas de seguridad adecuadas para el almacenamiento de las garrafas:
 - Almacenar las garrafas en posición vertical, en un lugar ventilado y retirado del movimiento vehicular.
 - No mezclar las garrafas cargadas con las que están vacías.
 - Contar con un extintor próximo al área de almacenamiento de garrafas.
 - Minimizar la exposición de las garrafas a incrementos excesivos de temperatura o daño físico.

- Para el expendio de GLP
 - Contar con carteles de PELIGRO GLP, PROHIBIDO FUMAR y DETENER EL MOTOR.
 - Los sistemas de iluminación en la zona del tanque de GLP deben ser a prueba de explosión.
 - Contar con un sistema de combate contra incendio por hidrantes.
- El área de almacenamiento de aceites usados, debe estar impermeabilizado y correctamente delimitado por barreras de contención de 10 cm de altura como mínimo, para evitar la contaminación del suelo por derrames accidentales.
- Contar con contenedores con tapa para el almacenamiento de residuos.
- Implementar un Plan de Manejo y Clasificación de residuos sólidos.

Observación:

El consultor no es responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental propuesto en el presente Estudio, quedando la misma a cargo del proponente.

Consultor

Ing. Civil-Industrial Carlos Eduardo Samudio

Ms.C Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental

Mat. I-62

Ingavi 1791 e Magallanes

Asunción -Paraguay

021 302-334

12. BIBLIOGRAFIA

1. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales
2. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Secretaría Técnica de Planificación. Censo Nacional de Población y Vivienda. Villa Hayes, Paraguay - Año 2002
3. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Ministerio de Justicia y Trabajo. Dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional. Asunción, Paraguay - Año 1992
4. Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción, Paraguay - Año 1998
5. Dirección del Servicio Geográfico Militar. Carta topográfica H942 HOJA 7
Gran Limpio - Escala 1:10.000 Año 1994
6. Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental.
V. Conesa Fernández Vitora
2ª Edición Ediciones Mundiprensa – España
7. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales. ENAPRENA (Primera edición)

