

Proyecto:
“Estación de Servicios con Lavadero”

PROPONENTE: Norma Solalinde Vda. de Silgueira

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DISTRITO DE VILLETA

Departamento Central

FINCA Nº 6.349

CONSULTORES AMBIENTALES:

Andrea Rebeca Samudio Lezcano

ING. AMBIENTAL

Reg. SEAM I 966

Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez

ING. CIVIL E INDUSTRIAL

Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental

Reg. SEAM I 62

Año 2016

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. ANTECEDENTES | 3 |
| 2. AREA DE ESTUDIO | 3 |
| 3. ALCANCE DEL PROYECTO..... | 5 |
| 4. IMPACTOS AMBIENTALES | 7 |
| 5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL..... | 17 |
| 6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION | 22 |
| 7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO | 23 |
| 8. RECOMENDACIONES GENERALES..... | 24 |
| 9. BIBLIOGRAFIA | 26 |

1. ANTECEDENTES

El proponente es la Sra. Norma Solalinde quien es propietaria del inmueble en el cual se encuentra construida una Estación de Servicios para venta de combustibles derivados del petróleo ,GLP fraccionado en garrafas y lubricantes. En la misma se cuenta también con las instalaciones necesarias para la prestación del servicio de lavado de vehículos, con un minimarket para la venta de artículos varios y con un salón en el cual funciona un consultorio odontológico.

1.1. SITUACION ACTUAL

Como puede observarse en las fotografías del ANEXO, el proyecto se encuentra totalmente construido y opera bajo el emblema de COPETROL.

2. AREA DE ESTUDIO

La Estación de Servicios está ubicada sobre la Ruta Guarambaré-Villeta en el lugar denominado Naranjaysi, Distrito de Villeta, Departamento Central, en el inmueble individualizado con la Finca N° 6.349.

La propiedad cuenta con una **SUPERFICIE TOTAL** de 1.424 m² aproximadamente.

La estación de servicio ocupa una parte del predio que, por sus dimensiones, permite un buen desarrollo de las actividades que le son afines sin ocasionar interferencias en la zona.

El Área de Influencia Directa (**AID**) incluye la superficie del terreno afectada por las 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.



Área de Influencia del Proyecto

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 Ruta Guarambaré-Villetea 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.

En la imagen se observa que la zona no presenta alta densidad poblacional y la vegetación no es abundante, sino más bien se observan ejemplares de especies de plantas características de la zona con una altura de la copa más alta que no supera los 5 metros.

A escasos 600 metros se encuentra la transitada ruta de Acceso Sur, y el punto de ubicación de la EESS está en la intercepción para ir a la ciudad de Villetea como a la de Guarambaré y Nueva Italia.

3. ALCANCE DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

- **CONDUCCION DE COMBUSTIBLES (CAÑERIAS)**

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

- **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 deberá contar con rejillas o canaletas 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. Así mismo, se deberá contar con rejillas perimetrales alrededor de la zona de lavado de vehículos. Estas rejillas colectoras deberán estar conectadas a la cámara desarenadora y separadora de hidrocarburos, en donde se separan la arena y el aceite del agua. Se deberá contar con un recinto de contención alrededor de los filtros diesel.

- **SISTEMA DE MONITOREO SUBTERRANEO**

Se deberá contar con un pozo de monitoreo como mínimo 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 utilizaron caños galvanizados, cajas herméticas de aluminio, llaves termo magnéticas y guarda motores con un sistema de sellado antiexplosivo; cuenta además con cajas estancas de conexión, 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 esta 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 corresponde al parque de surtidores.

- **SERVICIO DE VENTA**

Los aceites y lubricantes deberán estar 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 deberán ser colectados por las rejillas perimetrales y de allí deberán pasar a las cámaras de tratamiento de efluentes.

- * Efluentes de la zona de lavado de vehículos, que deberán ser conducidos por cañerías a las cámaras de tratamiento.

- * Efluentes de servicios sanitarios, los cuales serán conducidos hasta una cámara séptica y pozo ciego.

- **RESIDUOS ESPECIALES**

La operación del proyecto será 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 deberán ser encausados por la pendiente hasta las rejillas perimetrales y de allí a las cámaras de tratamiento.

- * Excedente (barro y grasa) de la cámara separadora de grasas y barros, que debe ser retirado por empresas especializadas habilitadas para el efecto.

- **RESIDUOS DOMICILIARIOS Y NO ESPECIALES**

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

4. IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. PREVISION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES DEL PROYECTO GENERARIAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

4.1.1. IMPACTOS POSITIVOS:

A) Etapa de planificación y diseño

- Mensura y elaboración de planos
- ◆ Generación de empleos
- Determinación de variables ambientales

B) Etapa de ejecución o construcción

- Movimiento de suelos
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales

- ◆ Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos
- ◆ Ingresos a la economía local
 - Obras civiles e instalaciones electromecánicas
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- ◆ Modificación del paisaje, mejorando el aspecto visual de la zona
- ◆ Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia
- ◆ Ingresos al fisco y al municipio
- ◆ Ingresos a la economía local
 - Pavimentación y recubrimiento de superficies
- ◆ Control de la erosión
- ◆ Mejoramiento de la calidad de vida ocasionado por el control de la erosión
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- ◆ Plusvalía del terreno
- ◆ Ingresos al fisco
- ◆ Ingresos a la economía local
 - Paisajismo
- ◆ Control de la erosión
- ◆ Recomposición del hábitat de aves e insectos
- ◆ Recomposición de paisajes
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- ◆ Plusvalía del terreno por el mejoramiento del paisaje
- ◆ Ingresos al fisco
- ◆ Ingresos a la economía local
 - Implementación del presupuesto del Proyecto (Inversión)
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- ◆ Plusvalía del terreno
- ◆ Ingresos al fisco

- ◆ Ingresos a la economía local

C) Etapa de operación o comercialización

- ◆ Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona
- ◆ Ingresos al fisco y a la municipalidad local
- ◆ Plusvalía del terreno en sí y de los alrededores

4.1.2. IMPACTOS NEGATIVOS:

Los impactos negativos ocurrirán en las etapas de construcción y ejecución del proyecto.

A) Etapa de ejecución o construcción

- Movimiento de suelo y uso de maquinarias
- ◆ 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.
- ◆ Afectación a la calidad del agua superficial y subterránea.
 - Obras civiles e instalaciones electromecánicas
- ◆ 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.
 - Pavimentación de superficies
- ◆ Alteración del hábitat de aves e insectos
- ◆ Modificación del paisaje natural

B) Etapa de operación o comercialización

- Incendio
- ◆ Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas
- ◆ Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en el área de influencia directa del proyecto
- ◆ Eliminación del hábitat de insectos y aves en el área de influencia directa del proyecto
- ◆ Afectación de la calidad de vida de las personas
- ◆ Riesgo a la seguridad de las personas
- ◆ Afectación de la salud de las personas a causa del humo y de las partículas generadas.
 - Generación de desechos sólidos
- ◆ Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos
- ◆ Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos
- ◆ Contaminación del agua superficial y subterránea por la incorrecta disposición final de desechos sólidos.
 - Generación de efluentes líquidos
- ◆ Posibles focos de contaminación del suelo y del agua superficial por los desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta y la operación del lavadero de automóviles.
 - Aumento del tráfico vehicular
- ◆ Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- ◆ Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos
- ◆ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.

- Derrame de combustibles y fugas de tanques de almacenamiento
- ◆ Contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial por el derrame de combustible a causa de posibles filtraciones en los tanques subterráneos de almacenamiento.
- Riesgos por recepción, almacenamiento y despacho GLP.
- ◆ Riesgos de posibles incendios provocados por la fuga de GLP.
- ◆ Riesgos de explosión por calentamiento de garrafas de GLP ocasionados por eventuales incendios.

4.1.3. IMPACTOS INMEDIATOS.

- ◆ Con el movimiento de suelos se eliminarán en forma inmediata las especies herbáceas
- ◆ Posible migración de aves e insectos por la modificación de su hábitat
- ◆ Generación de polvo, ruido y emisión de gases de la combustión de maquinarias que pueden afectar la salud de las personas y consecuentemente la calidad de vida
- ◆ Riesgos de accidentes por el movimiento de maquinarias
- ◆ Alteración del paisaje y la geomorfología

4.1.4. IMPACTOS MEDIATOS.

- ◆ Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial como consecuencia de filtraciones de los tanques subterráneos de combustibles, o la limpieza de la playa de venta y del sector de lavadero de vehículos
- ◆ Riesgos de explosiones ocasionadas por el calentamiento de las garrafas de GLP a causa de posibles incendios

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

4.2.1. Ambiente Inerte

- Aire
- ◆ Aumento de los niveles de emisión de CO₂ y de polvo
- ◆ Incremento de los niveles sonoros

- ◆ Aumento de la emisión de calor por la pavimentación del suelo
 - Tierra
- ◆ Contaminación del suelo y del subsuelo por derrame de combustibles y efluentes líquidos generados por la operación de la estación de servicio
- ◆ Alteración de la geomorfología
 - Agua
- ◆ Contaminación del agua subterránea por derrame de combustibles o efluentes líquidos.
- ◆ Contaminación del agua superficial por derrame de efluentes líquidos y vertido de residuos sólidos.

4.2.2. Ambiente Biótico

- Flora
- ◆ Modificación de especies vegetales
 - Fauna
- ◆ Alteración del hábitat de aves e insectos

4.2.3. Ambiente Perceptual

- Paisaje
- ◆ Cambios en la estructura del paisaje

4.2.4. Ambiente Social

- Humano
- ◆ Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo).
- ◆ Efectos en la salud y la seguridad de las personas
 - Infraestructura
- ◆ Equipamiento comercial

4.2.5. Ambiente Económico

- Economía
- ◆ Actividad comercial
- ◆ Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo

- ◆ Empleos fijos y temporales
- ◆ Cambio en el valor del suelo
- ◆ Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

4.3. 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. 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 LISTA DE CHEQUEO - MEDIOS IMPACTADOS vs. ACCIONES IMPACTANTES

| | ETAPAS DEL PROYECTO | DISEÑO | CONSTRUCCION | | | | OPERACIÓN | | | | | | |
|-------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|---|
| | | 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 | Riesgos por recepción, almacenamiento y despacho GLP. |
| AMBIENTE | ACCIONES IMPACTANTES | | | | | | | | | | | | |
| | FACTORES IMPACTADOS | | | | | | | | | | | | |
| INERTE | 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 | | | | | 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 | 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 |

4.4. 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.

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).

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

| 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) ➤ Eliminación de especies arbóreas y herbáceas ➤ Eliminación del hábitat de aves e insectos ➤ 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> <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 | <p align="center"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <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 align="center"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <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 EFLUENTES | <p align="center"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <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 align="center"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>El agua proveniente de la limpieza de la playa de expendio y del lavadero de automóviles deberá ser colectada por rejillas perimetrales y luego ser enviada a una cámara de separación de aceites y otros contaminantes livianos. El efluente tratado deberá cumplir con los parámetros de vertido establecidos en la Resolución 222/02 de la SEAM.</p> <p>La zona donde se encuentran ubicadas las bocas de descarga a distancia 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 | <p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaminación del suelo y del agua subterránea por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento. | <p style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></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>Contar con pozos de monitoreo (como mínimo uno) 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> <p>Se deberá contar con un sistema de contención alrededor de los filtros de diesel a fin de contener las pérdidas en este punto.</p> |
| FASE DE OPERACIÓN | AUMENTO TRAFICO VEHICULAR | <p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <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 style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <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> |

| FASE DE OPERACIÓN | RIESGOS POR ALMACENAMIENTO DE GLP | <p align="center"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> | <p align="center"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> |
|-------------------|-----------------------------------|--|---|
| | | <p>➤ Riesgos de explosión por calentamiento de garrafas de GLP ocasionados por eventuales incendios.</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>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>Tener en cuenta las medidas de seguridad adecuadas para el almacenamiento de las garrafas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Contar con señalización de PELIGRO GLP, PROHIBIDO FUMAR y GAS INFLAMABLE |

6. 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 | Costo de la implementación en Guaraníes | Responsable de la Implementación |
|--|----------------------------|--|---|
| Implementación del plan de manejo y clasificación de Residuos Sólidos. | 1 día | 500.000 | Proponente |
| Construcción de rejilla perimetral alrededor de playa de expendio y bocas de descarga de combustible. | 30 días | 172.000 metro lineal | Proponente |
| Construcción de recinto de contención para filtros de gasoil. | 15 días | 1.900.000 | Proponente |
| Construcción de cámara separadora de hidrocarburos. | 30 días | 4.000.000 | Proponente |
| Conexión de sistema de drenaje de lavadero a cámara separadora de hidrocarburos. | 15 días | 2.000.000 | Proponente |
| Construcción de pozo de monitoreo en parque de tanques enterrados. | 15 días | 3.200.000 | Proponente |
| Adecuación del sistema de prevención y combate contra incendio (señalización, iluminación, detectores de humo-calor, alarma audiovisual) | 30 días | 20.000.000 | Proponente |

7. 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 |

8. 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.
- Contar con un pozo de monitoreo en el parque de tanques enterrados.
- Realizar controles rutinarios de la calidad del agua subterránea y del contenido de vapores en el suelo en la zona de parque de tanques.
- Contar con una cámara separadora de hidrocarburos.
- 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.
- Conectar todas las rejillas perimetrales y el sistema de colección de efluentes del lavadero de vehículos a la cámara separadora de hidrocarburos.
- 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.
- 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 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.
- Construir un recinto contención de alrededor de los filtros de gasoil.
- 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. Ambiental Andrea Rebeca Samudio

Mat. I-966

Ing. Civil-Industrial Carlos Eduardo Samudio

Ms.C Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental

Mat. I-62

9. 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 Vitoria
2ª Edición Ediciones Mundiprensa – España
7. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales. ENAPRENA (Primera edición)

