

Proyecto:
“Estación de Servicios con Lavadero”

PROPONENTE: DIONISIO ORTEGA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DISTRITO DE FERNANDO DE LA MORA

Departamento Central

CTA. CTE. CTRAL. N° 27-0581-04

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 | 4 |
| 3. ALCANCE DEL PROYECTO..... | 5 |
| 4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS..... | 10 |
| 5. IMPACTOS AMBIENTALES | 11 |
| 6. 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. | 20 |
| 7. CAMARAS PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES | 29 |
| 8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION | 30 |
| 9. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO | 31 |
| 10. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL..... | 32 |
| 11. RECOMENDACIONES GENERALES..... | 33 |
| 12. BIBLIOGRAFIA | 35 |

1. ANTECEDENTES

El proponente es el Sr Dionisio Ortega quien es propietario del inmueble en el cual se encuentra construida una Estación de Servicios para venta de combustibles derivados del petróleo y lubricantes. En la misma se cuenta también con las instalaciones necesarias para la prestación de los servicios de cambio de aceite y lavado de vehículos, y con un minimarket para la venta de artículos varios.

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 llevará a cabo la comercialización de combustibles derivados del petróleo, lubricantes, cambio de aceite, lavado de vehículos y la comercialización de artículos varios en un minimarket.

1.2. SITUACION ACTUAL

Como puede observarse en las fotografías del ANEXO, el proyecto se encuentra actualmente en la etapa de construcción; todas las estructuras se encuentran finalizadas, pero queda pendiente las instalaciones electromecánicas para el funcionamiento de la estación de servicios.

2. AREA DE ESTUDIO

La Estación de Servicios está ubicada sobre la calle Soldado Ovelar esq. Seferino Ruiz en el Distrito de Fernando de la Mora, Departamento Central, y se halla individualizado con la Cta. Cte. Ctral. N° 27-0581-04.

SUPERFICIE TOTAL: 400 m²

SUPERFICIE A CONSTRUIR: 292 m².

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.

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 las calles Soldado Ovelar y Seferino Ruiz 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.



Área de Influencia del Proyecto

3. ALCANCE DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

3.1.1. Principales Instalaciones de la Estación de Servicio

Las principales instalaciones son:

- Playa de operaciones, donde se encuentran las islas de expendio de combustible.
- Parque de tanques enterrados
- Zona de cambio de aceite
- Zona de lavado de vehículos
- Zona de tratamiento de efluentes
- Salón de ventas de artículos varios
- Oficinas administrativas
- Depósito
- Servicios higiénicos

Las edificaciones han sido realizadas totalmente en mampostería, hormigón armado y estructuras metálicas. En la playa de venta se cuenta con pavimento de hormigón; la instalación eléctrica deberá ser calculada conforme a todas las normas de seguridad, y las instalaciones para desagües cloacales están conectadas a una cámara séptica y pozo ciego.

Se deberá contar en la Estación de Servicios con medidas de extinción de incendios tales como baldes de arena y extintores con polvo químico, ya que los incendios ocasionados por combustibles no pueden ser combatidos con agua.

Se cuenta en la Estación de Servicios con un tanque de agua de 30.000 litros, y se contará con una Boca de Incendio Equipada.

3.1.2. Aspectos Operativos

Una de las actividades se relaciona con la recepción y descarga de los combustibles, que generalmente se realiza una vez por semana, dependiendo del volumen de ventas. Antes y después de la descarga de los distintos combustibles en los tanques, se debe 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 con paredes de chapas de acero de 3 1/6 de espesor (4,75 mm).

La fluencia del combustible (desde el tanque al surtidor) será impulsada mediante bombas de presión positiva, ubicadas en cada tanque. Las mismas son sumergibles y a prueba de explosión (A.P.E).

Otro aspecto lo constituye la zona de lavado de vehículos, la cual cuenta con toda la infraestructura necesaria para su operación: rejillas de recolección, registros, sistema de tratamiento. Los efluentes generados por esta actividad serán tratados en las cámaras desengrasadoras y desarenadoras que se detallan más adelante en el ítem 9.

- **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.

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.

- **SISTEMA DE CONTENCION DE DERRAMES**

La estación de servicios cuenta 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. Así mismo, se cuenta con rejillas perimetrales alrededor de la zona de lavado de vehículos. Estas rejillas colectoras están conectadas a la cámara desarenadora y separadora de hidrocarburos, en donde se separan la arena y el aceite del agua.

- **SISTEMA DE MONITOREO SUBTERRANEO**

Se cuenta con 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 debe estar 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 LUBRICACIÓN**

El aceite retirado debe ser colocado en tambores de 200 litros cada uno, y luego podrá ser vendido a particulares que le dan distintas finalidades. (Mezcla para combustible

de baja calidad, pintura para encofrados y otros usos). La empresa que se dedique al retiro de estos residuos deberá contar con Licencia Ambiental vigente.

- **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 serán colectados por las rejillas perimetrales y de allí pasarán a las cámaras de tratamiento de efluentes.

- * Efluentes de la zona de lavado de vehículos y de cambio de aceite, que serán 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 son encausados por la pendiente hasta las rejillas perimetrales y de allí a las cámaras de tratamiento.

- * Grasa y aceites usados provenientes de los procedimientos de lubricación y cambios de aceite de automotores, que serán depositados en tambores de 200 lts., y luego vendidos para distintos usos .

* 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. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las Instituciones que guardan relación con el proyecto son:

- 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**
- ◆ **Ley 1.160 Código Penal**
- ◆ **Ley 1.183/85 - Código Civil**
- ◆ **Ley 716/95 o Ley que establece el Delito Ecológico**
- ◆ **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental** y el Decreto 453/13
- ◆ **Decreto 18.831/86** Por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente”
- ◆ **Ley 585/95**
- ◆ **Ley N° 1.100/97** de la prevención de la polución sonora
- ◆ **El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836**
- ◆ **Ley N° 1.294/87** Orgánica Municipal
- ◆ **Resolución 599** del 26 de setiembre de 2001
- ◆ **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.

5. IMPACTOS AMBIENTALES

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

5.1.1. 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 aledaños

5.1.2. 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, la operación del lavadero de automóviles y en los sectores de lubricación 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.
- ◆ 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.

5.1.3. 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

5.1.4. 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 lubricación de vehículos
- ◆ Riesgos de explosiones ocasionadas por el calentamiento de las garrafas de GLP a causa de posibles incendios

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

5.2.1. 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.

5.2.2. Ambiente Biótico

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

5.2.3. Ambiente Perceptual

➤ Paisaje

- ◆ Cambios en la estructura del paisaje

5.2.4. 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

5.2.5. 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).

5.3. 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.

Esta matriz permite identificar directamente las acciones de la fase operacional y construcción 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
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 solidos | 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 | |

5.4. 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).

6. 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.

| 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 (EPP), los que serán provistos por sus respectivas empresas. Entre ellos se pueden mencionar cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, guantes, etc.</p> <p>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.</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> |

| | | <u>IMPACTOS GENERADOS</u> | <u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u> |
|-------------------|----------|--|---|
| FASE DE OPERACIÓN | INCENDIO | <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> |

| FASE DE OPERACIÓN | INCENDIO | <p><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> | <p><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></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 | <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> |

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|
| <p>FASE DE OPERACIÓN</p> | <p>GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS</p> | <p><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> | <p><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>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.</p> <p>El suelo del área de almacenamiento de aceites usados deberá estar impermeabilizado.</p> |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---|---|
| <p>FASE DE OPERACIÓN</p> | <p>GENERACION DE EFLUENTES</p> | <p style="text-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 style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>El agua proveniente de la limpieza de la playa de expendio, del lavadero de automóviles y del área de lubricación deberá ser colectada por rejillas perimetrales y luego ser enviada a una cámara de separación de aceites y otros contaminantes livianos. El efluente tratado podrá deberá cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución 222/02 de la SEAM.</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>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 | <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> |

7. CAMARAS PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES

En el proceso de purificación de los efluentes serán utilizadas dos cámaras: **Cámaras desarenadora y desbarradora.**

Esta cámara tiene como función lo que su nombre indica, separar el barro y la grasa del agua del lavado de vehículos. Normalmente las grasas y aceites cubren los granos de arena procedentes de la limpieza de los vehículos, adhiriéndose fuertemente a su superficie, con esto aumenta artificialmente su peso específico, ya que se suma al de la arena.

El retiro de barros y grasas debe ser realizado por empresas tercerizadas que se dedican a prestar este servicio y cuenten con Licencia Ambiental vigente.

El efluente resultante del proceso debe cumplir con los parámetros de vertido establecidos en la Resolución 222/02 de la SEAM. Esta Resolución establece las concentraciones máximas de contaminantes admitidas para el vertido de efluentes. Para verificar el cumplimiento de esta Resolución, se debe tomar muestras del contenido de la cámara cada seis meses, de manera a asegurar que el líquido que va a la cloaca no se encuentra contaminado.

Se recomienda el control periódico y limpieza de las cámaras. La periodicidad de la limpieza dependerá de los incidentes de derrame ocurridos en la Estación y del volumen de los mismos. En ningún caso deberá sobrepasar los seis meses sin limpieza y revisión.

8. 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. | 2 días | 500.000 | Proponente |
| Construcción de recinto de contención para filtros de gasoil. | 15 días | 1.900.000 | Proponente |
| Adecuación del sistema de prevención y combate contra incendio (extintores, baldes, señalización, iluminación, sistema de hidrantes) | 30 días | 20.000.000 | Proponente |

9. 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 |

10. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL

En el plan de mitigación de la fase de funcionamiento están indicadas, dentro de las medidas de mitigación, las acciones que deberán desarrollarse para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio. La gran mayoría de estas acciones forman parte de un Plan de Seguridad ocupacional.

Además de todas las medidas señaladas anteriormente deben observarse otras, que están bien explicitadas en el Reglamento General técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. El artículo 56 de este reglamento se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el 57 a residuos de materiales inflamables, el 58 a trabajos especiales, el 59 a instalaciones para combate contra incendio, el 61 a hidrantes, el 63 a extintores, el 68 al adiestramientos y a equipos de protección personal y el 69 a alarmas y simulacros.

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.
- 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 (pañeros 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.
- Impermeabilizar el suelo bajo el filtro de gasoil y construir un sistema de contención de perdidas.
- 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. Ambiental Andrea Rebeca Samudio

Mat. I-966

Ing. Civil-Industrial Carlos Eduardo Samudio

Ms.C Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental

Mat. I-62

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)

