

R I M A

ESTACION de SERVICIOS

Ruta Curupayty D006 - Tapiracuai Loma
San Estanislao - Departamento de San Pedro



ÍNDICE

·	Introducción	2
I.	Identificación del proyecto	3
II.	Situación Actual	3
III.	Objetivo del Proyecto	3
IV.	Descripción del Medio Ambiente	4
V.	Características Generales	7
VI.	Descripción del Proyecto	10
VII.	Consideraciones Legislativas y Normativas	19
VIII.	Evaluación Ambiental	21
IX.	Criterios de selección y valoración	24
X.	Plan de Mitigación	29
XI.	Gestión Ambiental	34
XII.	Programa de vigilancia y monitoreo de las variables ambientales durante la fase operativa	35
XIII.	Recomendaciones Generales	36
XIV.	Planes y Programas para Emergencias e Incidentes	38
XV.	Programa de Capacitación al Personal	43
·	Conclusión	44
·	Bibliografía	45
·	Anexos	46

ESTACIÓN DE SERVICIOS

. INTRODUCCION

La ejecución y operación de proyectos, en particular los relacionados con **Estaciones de Servicio** (almacenamiento y bombeo de combustibles), conllevan un impacto ambiental y social en su entorno. Por ello, a partir de la **Ley 294 de 1993** y su reglamentación posterior, se establecieron requisitos para los ejecutores de estos proyectos. El objetivo es **prevenir, mitigar o compensar** los efectos socioambientales derivados de dichas obras o actividades.

Uno de ellos es la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental – DIA, otorgada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES, mediante la presentación del estudio de impacto ambiental como herramienta de evaluación de las medidas llevadas adelante en las diferentes etapas del proyecto.

En este contexto, el presente documento puede definirse como una herramienta de carácter conceptual y procedimental, que constituye la base para la gestión ambiental de las actividades previstas durante la operación de la Estación de Servicios ubicada sobre Ruta Curupayty D006, localidad denominada Tapiracuai Loma, Distrito de San Estanislao en el Departamento de San Pedro.

El texto principal se concentra en la descripción del proyecto, los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y referencias de las citas empleadas. La visita al sitio, actividad implementada como metodología de trabajo, otorga la perspectiva general de la situación apoyada en el relevamiento de cada sector de la estación de servicios.

En un contexto generalizado, el informe se suscribe al área intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque mínimas, se podrían registrar influencias por las actividades que se ejecutan. Prevé la aplicación de medidas prácticas de manejo para lograr desarrollar en forma segura dichas actividades.

CAPITULO I: IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- 1.1.** Nombre del Proyecto : **ESTACIÓN DE SERVICIOS**
- 1.2.** Nombre del Proponente : **Denis Miguel Medina Cuenca**
- 1.3.** Datos del Inmueble:
- | | | |
|--------------|---|----------------------|
| Dirección | : | Ruta Curupayty D 006 |
| Localidad | : | Tapiracuai Loma |
| Distrito | : | San Estanislao |
| Departamento | : | San Pedro |
| Finca No. | : | 1.114 |
| Padrón N°. | : | 1.220 |
- 1.4.** Superficie terreno : 1 ha 763 m² 2500 cm²
- 1.5.** Superficie a utilizar : 1.800 m²

CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL

El proponente acompaña el presente estudio con los planos de arquitectura, prevención de incendios, instalación de tanques y ubicación de islas de expendio.

En el análisis ambiental del presente informe se considera con exclusividad la etapa de operación, situación actual del proyecto.

CAPITULO III: OBJETIVO DEL PROYECTO

Proveer combustibles derivados del petróleo y lubricantes, productos esenciales para el desarrollo de la zona.

CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1. COMPONENTE FISICO

□ Clima

El clima en San Estanislao es húmedo y lluvioso, la humedad relativa es del 70% al 80%. La temperatura media es de 23° C, la máxima en verano es de 35° C y la mínima de 10° C.

Las lluvias en el Departamento de San Pedro se distribuyen en todas las estaciones, con un promedio mensual de precipitaciones de 129 mm, salvo en los meses invernales, durante los cuales la media baja a 52,2 mm.

□ Topografía:

San Pedro presenta dos zonas geográficas diferentes, la del Litoral del Paraguay que configuran tierras bajas en las que existen esteros, bañados y lagunas; y la del Este con terrenos altos y boscosos.

El terreno se caracteriza por tierras altas, de 300-320 metros sobre el nivel del mar, constituidas por dunas atravesadas por un sistema de drenaje que forman lomadas largas con declives menores al 20%. Estas lomadas descienden gradualmente hacia el río Paraguay, llegando a planicies aluviales ocupadas por sedimentos recientes, en una amplia faja paralela al río, con alturas que llegan a los 80 o 100 metros sobre el nivel del mar.

□ Hidrografía:

El río Paraguay es el caudal hídrico más importante de San Pedro, que a más de constituirse en una legendaria vía de transporte y comunicaciones con Asunción -la capital del país- se constituye en fuente de trabajo para los estibadores y pescadores de las poblaciones rivereñas. Este río bordea toda la zona oeste del departamento, lo separa de la Región Occidental y sirve de límite con el departamento de Presidente Hayes.

Otros ríos de importancia son el Ypané y el Jejuí Guazú con sus afluentes el Aguaray-Guazú y el Aguaray-mi; el Cuarepotí que con el Manduvirá en su extremo Sur, desaguan en el Paraguay.

Los puertos principales del departamento de San Pedro sobre el río Paraguay son: Milagro, Colorado, Santa Rosa, Takuru Pytâ, Uno, Laurel, Jejuí, Mbopikua, Santa Elena y Uruguaitá.

Son importantes los esteros o grandes humedales de Piripucú, San Antonio, Yetyty, Tapiracuai, los bañados de Aguaracatí y las lagunas Vera y Blanca. Existen además numerosos arroyos que los alimentan.

En cuanto a las aguas subterráneas parte del Acuífero Guaraní se encuentra en su territorio.

□ **Suelos:**

Las formaciones más antiguas -correspondientes a las de Aquidabán y Coronel Oviedo- ocupan una faja norte-sur en el centro; son areniscas y tillitas de origen fluvial-glacial del Carbonífero (paleozoico). Están divididas por fallamientos de dirección este-noreste y oeste-suroeste, quedando la formación Aquidabán al norte del río Jejuí-Guazú y la de Coronel Oviedo al sur.

En el extremo sur del departamento se encuentra depositado, en dirección norte-sur, un grupo de areniscas alternadas con lutitas de origen fluvial, lacustre, deltaico y marino raso, de la formación San Miguel, cuyo origen es posible remontar al Pérmico (paleozoico).

Sobre éstas, y en toda la zona Este del departamento, se depositaron en un ambiente desértico las areniscas de la formación Misiones del Triásico (originadas durante el Mesozoico). En las planicies aluviales de los principales ríos y en el Oeste se verifica la presencia de sedimentos no consolidados recientes, probablemente del Cuaternario del Cenozoico.

Los principales suelos formados en las tierras altas son propios del ambiente subtropical húmedo, de textura arenosa franca, sumamente susceptible a la erosión.

La calidad de sus suelos lo hace un lugar muy apto para la agricultura y la ganadería.

4.2. COMPONENTE BIOLOGICO

□ **Fauna:**

En relación a la diversidad de la fauna por taxa¹, en San Pedro existen unas 373 especies registradas, de las cuales 18 corresponden a la clase Insecta (Moscas, Mariposas), 34 a Mamíferos (Jagueté, Murciélagos), 233 a Aves (Pájaros), 22 a Reptilia (Víboras y Lagartos), 22 a Anfibia (Sapos y Ranas) y 44 a Peces.

En la zona de San Pedro existe un número de especies en peligro crítico de extinción, como por ejemplo el lobopé, aira'y, jaguete, guasupucú, guasutí, tucá guasú, yacaré overo y mboi yaguá.

□ **Flora:**

En relación a la diversidad de la flora por taxa, datos de la SEAM (2007) señalan que en San Pedro existen unas 244 especies registradas, de las cuales 7 corresponden a las Pteridofitas (Helechos), 50 a las Monocotiledóneas (Pasto, Tacuara) y 187 Dicotiledóneas (Tajá, Chirca).

□ **Recursos Forestales:**

El departamento de San Pedro es rico en recursos naturales y aunque la deforestación ha avanzado en su territorio, sigue siendo considerado como uno de los departamentos con mayor superficie boscosa del país. Sufre una presión muy grande por parte de la explotación maderera y la ampliación de la frontera agrícola.

Las especies arbóreas que mayor presencia tienen en el segundo departamento son el aguai, yvaporoty, guatambú y kurupay. Entre las mejores especies maderables se encuentra el guatambú, kurupay y los laureles. Las especies amenazadas incluyen el yvyrá pajé, incienso, cedro, ñandyta, entre otros.

□ **Áreas Naturales Protegidas:**

En el año 2009 existían en San Pedro apenas 2.296 ha. de áreas silvestres protegidas, equivalentes al 0,11% del total nacional.

¹ Informe SEAM 2007

4.3. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

San Estanislao cuenta con una población de 46.405 habitantes², la que la convierte en la aglomeración más grande del Departamento de San Pedro. Por su desarrollo económico mucha gente decide mudarse allí.

□ **Economía:**

La economía se basa en la agricultura y la ganadería, el principal producto es la yerba mate. Bancos y Financieras importantes han abierto sus oficinas en Santaní por su gran desarrollo económico. Es un centro comercial y educativo.

□ **Educación:**

San Estanislao es sede de varias escuelas privadas y públicas muy importantes así como también la ciudad con mayor cantidad de universidades en el departamento.

CAPITULO V: CARACTERISTICAS GENERALES

5.1. RESEÑA DEL SECTOR

San Pedro, primer departamento del Paraguay cuya capital es la ciudad de San Pedro del Ycuamandiyú, es el más extenso de la Región Oriental con un área de 20.002 km² y ocupa gran parte del norte y oeste de dicha región.

San Estanislao de Kostka, conocido también como Santaní (en guaraní, Santani) distrito situado en San Pedro, es la ciudad más poblada del departamento y se encuentra a 151 km de Asunción, conectada por las rutas PY03, PY08 y PY22. Es sede de varias universidades importantes.



² Censo paraguayo 2022

En este distrito se encuentra la localidad de Tapiracuai Loma, asiento del emprendimiento Estación de Servicios.

5.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El departamento de San Pedro se localiza en la región Oriental del país, entre los paralelos 23°20' y 25°00' de latitud sur y los meridianos 55°45' y 57°30' de longitud oeste. Limita al norte con Concepción y Amambay, al este con Amambay y Canindeyú, al sur con Caaguazú y Cordillera, y al oeste con Presidente Hayes en la región Occidental, separada por el río Paraguay.

5.1.1.1. Distritos

El Departamento de San Pedro está dividido en 20 (veinte) Distritos, los cuales son listados en la Tabla 1 y localizados en el mapa a continuación:

Tabla 1. San Pedro. Municipios que lo conforman:

1. Antequera
2. Capiibary
3. Choré
4. General Elizardo Aquino
5. General Isidoro Resquín
6. Guayaibí
7. Itacurubí del Rosario
8. Liberación
9. Lima
10. Nueva Germania
11. San Estanislao
12. San Pablo
13. San Pedro
14. Santa Rosa del Aguaray
15. Tacuatí
16. Unión
17. 25 de Diciembre
18. Villa del Rosario
19. Yataity del Norte
20. Yrybucúá



5.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

El Área de Influencia Directa (AID) para los fines del estudio ambiental incluye a la superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto y delimitada por los límites de la propiedad, la que recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio.



El Área de Influencia Indirecta (AII) abarca toda la zona circundante a la propiedad en un radio de 300 metros desde el centro de gravedad del local.

Para ambas áreas se han considerados aspectos biofísicos relevantes para la caracterización del mismo.

5.2.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa en este caso, está condicionada a la posibilidad de determinar con precisión cuales pueden ser considerados potenciales factores de riesgo y cuáles son los potenciales componentes ambientales a ser afectados, como consecuencia del manejo y gestión del local.

Desde la perspectiva biofísica, en el AID no se ha verificado la existencia de áreas, componentes o características ambientales de interés ecológico distintivo.

5.2.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta (AII), corresponde a zona rural, con edificaciones situadas sobre la ruta y cultivos en los alrededores.

CAPITULO VI: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. INSTALACIONES DE LA ESTACION DE SERVICIOS

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la comercialización de los combustibles derivados del petróleo y lubricantes, para lo que han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones en las distintas zonas operativas teniendo en cuenta las características del terreno.

Las instalaciones son:

- Playa de operaciones, donde se encuentran las islas de expendio de combustibles.
- Salón de ventas.
- Depósito del market.
- Oficina con baño.
- SSHH sexados para clientes.

6.2. EQUIPAMIENTOS

6.2.1. Tanques Subterráneos (DIESEL – NAFTA SUPER – NAFTA REGULAR)

El combustible es almacenado en tanques y el despacho se realiza por medio de expendedores (surtidores) para estaciones de servicios.

Los tanques están dotados de válvulas de bloqueo de flujo por acciones de sobrellenado durante la descarga a los mismos. Son subterráneos con la bóveda superior ubicada a 1 ½ m. de profundidad de la superficie del suelo.

Combustible	N° de tanques
Diesel Común	1 (uno)
Nafta Económica	1 (uno)
Nafta Regular	1 (uno)

6.2.2. Especificaciones técnicas de tanques subterráneos

Fabricación en chapas de acero al carbono, calidad SAE 1010, laminadas en caliente y soldadas interna-externamente con electrodos de penetración y revestimiento (celulósicos y rutílicos) con equipos rectificadores de soldadura. Los tanques son del tipo horizontal, sección cilíndrica y fondos troncocónicos en los extremos.

Revestimiento: Interior: natural. Exterior: con una primera mano de asfalto mas doble mano de asfalto oxidado en caliente, tipo revoque.

Testado: Presión hidráulica estática de 20 lb/pulg² (1,5 Kg/cm²). Duración: 2 horas (mínimo).

Calibración: Calibrado de 200 en 200 litros, en regla de aluminio anodizado numerada para medición – control.

Posee los siguientes accesorios:

- Boca de carga en caño roscado diámetro 3" x 850 mm, con tapa de aluminio abisagrada y portacandado.
- Boca de succión: Caño tipo camisa roscado de 3", longitud 850 mm, con tapa de bronce y buje de goma. Caño de succión para válvula de pie, roscado: diámetro 1 ½" x 1.800 mm.
- Boca de ventilación en caño roscado, diámetro 1 ½ x 120 mm.
- Regla de medición

6.2.3. Bomba y conexiones

Cañería en acero SCH 40 de 1 ½" para la vinculación del tanque a la bomba, válvula by-pass, roscada en la salida de la bomba, retorno de ésta hacia el tanque en cañería de acero de 1" SCH 40, retorno de vapor desde el surtidor en cañería de ½" SCH 40, hacia el tanque.

6.2.4. CAÑERÍAS

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

Las cañerías instaladas en zanjas con pendientes necesarias, son de tipo flexible, construidas con polietileno de densidad media, con uniones realizadas a través de accesorios de bronce o por electrofusión, dependiendo de sus diámetros. El diseño tecnológico de estas cañerías es especial para la conducción de hidrocarburos.

6.2.5. EXPENDEDORAS DE COMBUSTIBLES (Surtidores)

Estos instrumentos destinados a suministrar y medir continuamente volúmenes de combustible indicando de forma simultánea su precio, poseen cámaras cilíndricas medidores de volúmenes y una parte que succiona el líquido del depósito y lo envía a presión al medidor volumétrico denominado dispositivo de alimentación. Los surtidores están compuestos fundamentalmente por: Dispositivo de alimentación, separador de gases, eliminador de gases, medidor volumétrico, indicador de volumen y precio, dispositivo de bloqueo, manguera de salida, puntero de salida.

- El dispositivo de alimentación tiene una bomba accionada por un motor que envía el líquido, a presión superior a la atmosférica, al medidor volumétrico. Ese dispositivo cuenta con filtros adecuados.
- Los dispositivos separadores y eliminadores de gases, que están instalados antes del medidor volumétrico están conectados con el exterior a través de cañerías metálicas seguras y aisladas de los demás componentes.

El indicador de volumen y precio tiene las siguientes características: lectura fácil y correcta, en unidades autorizadas, sin exigir cálculos mentales adicionales.

El dispositivo de bloqueo o traba, destinado únicamente a no permitir el funcionamiento del motor de la bomba sin el retorno de los elementos indicadores a cero, está montado en conexión con el sistema de accionamiento de la bomba, motor e indicador de volumen y precio, construido con material adecuado para soportar maniobras o esfuerzos fuera de lo normal.

El surtidor tiene indicado en forma clara, junto al tipo de combustible que suministra, su precio.

El proyecto ha tomado todas las precauciones para que el funcionamiento

de las instalaciones afecte lo mínimo posible al medio ambiente, aplicando los mecanismos de mitigación necesarios para minimizar los impactos negativos.

Para el efecto, alrededor de las islas y de las bocas de carga de combustibles se previeron canaletas perimetrales colectoras conducidas a un decantador diseñado para separar arenas e hidrocarburos.

6.2.5. POZO DE MONITOREO

En el contexto de una estación de servicio, un pozo de monitoreo, también llamado pozo de observación, es una estructura diseñada para detectar fugas o derrames de combustible hacia el subsuelo. Estos pozos ayudan a monitorear la calidad del agua subterránea y pueden alertar sobre posibles contaminaciones

- Detección temprana de fugas:

Los pozos de monitoreo permiten identificar rápidamente si hay alguna fuga de combustible de los tanques o tuberías hacia el subsuelo.

- Monitoreo de la calidad del agua:

Ayudan a verificar si el agua subterránea está contaminada por combustibles, lo que es crucial para proteger el medio ambiente.

- Cumplimiento normativo:

La instalación y monitoreo de pozos de monitoreo son requisitos legales en muchas jurisdicciones para garantizar la seguridad de las estaciones de servicio y la protección del medio ambiente, según el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

- Protección del suelo:

Ayudan a prevenir la contaminación del suelo con hidrocarburos, lo que puede tener efectos perjudiciales para la salud humana y el ecosistema.

- Ubicación:

Los pozos se colocan cerca de los tanques de almacenamiento y tuberías de combustible, en la zona donde se podría esperar una fuga.

- Profundidad:

La profundidad del pozo suele ser suficiente para llegar a la capa freática, o incluso más, dependiendo de las características del suelo.

- Muestreo:

Se extraen muestras de agua o suelo del pozo para análisis de laboratorio, que determinan la presencia y concentración de hidrocarburos.

- Monitoreo continuo:

Algunos pozos pueden tener sensores que monitorean constantemente la calidad del agua o los niveles de hidrocarburos.

6.2.6. PISO IMPERMEABLE

El piso es de H° A°, junta seca, impermeable. Se utilizaron productos para endurecer pisos de hormigón, que aumentan la resistencia a los aceites, grasas, ácidos, hidrocarburos y varios otros productos químicos. Facilita la limpieza del pavimento y no tiene polvo.

6.2.7. CANAL PERIMETRAL CON REJILLA

El ancho de la misma es de 10 cm., profundidad media de 10 cm. y una pendiente longitudinal de 1 %. Se utiliza en la captación de aguas excedentes y derrames accidentales, enviándolas al dispositivo separador de hidrocarburos.

6.3. SISTEMA DE TRATAMIENTO PRIMARIO

Los líquidos efluentes que en su composición contengan materiales en solución o suspensión, que sean susceptibles de originar obstrucciones, faciliten el deterioro de canalizaciones o afecten los receptores finales de los desagües están sujetos a tratamientos adecuados, que reduzcan su nivel de contaminación.

El canal perimetral del sector de expendio de combustibles conexo al decantador primario, está diseñado para separar arenas, grasas y aceites antes de su disposición final.

6.3.1. CÁMARA DESBARRADORA

Diseñada para la retención por sedimentación de partículas de arena contenidas en el agua donde, mediante el proceso de sedimentación, son separados los sólidos de los líquidos, atendiendo la densidad y con el adecuado tiempo de permanencia.

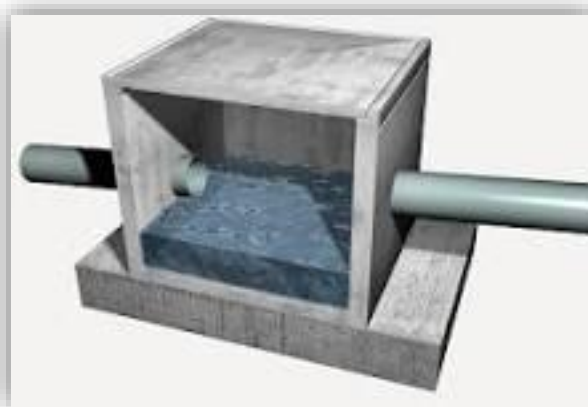


Figura modelo

La separación y sedimentación de partículas de tamaño medio suspendidas en el seno acuoso en que se encuentran, requiere del efecto gravitacional, precipitando en forma exponencial y constante. Aquellas partículas que no sedimentan por este efecto están en estado coloidal.

Esta cámara cuenta con revoque impermeable para evitar filtraciones.

- Mantenimiento

La limpieza de la cámara desbarradora se realiza una vez al mes, eliminando los barros en contenedores con tapa. Esta frecuencia se incrementa en caso de necesidad.

El proceso consiste en cargar un contenedor en forma manual, con barro de la cámara hasta la mitad de su capacidad, llenando el resto con arena lavada que absorbe el líquido del barro. Este trabajo es realizado por personal del local.

Se realiza un control periódico de la cantidad de barro acumulado. Si el agua de salida en la cámara de inspección se presenta con turbiedad importante, indica la necesidad de limpieza.

6.3.2. CÁMARA DESENGRASADORA

Las aguas provenientes de la decantación primaria llegan a una segunda cámara separadora a fin de retener todo el material particulado de diámetro pequeño. Así mismo el citado dispositivo retiene y separa la fase oleosa del efluente,

interceptando las grasas y aceites en la parte superior.

- Mantenimiento

Retirar las grasas y aceites o cualquier otro líquido flotante en el agua utilizando para el efecto un envase plástico antiestático.

Adicionalmente a la limpieza, se debe realizar cada seis meses una prueba de estanqueidad, que consiste en llenar de agua la cámara hasta el borde del caño de salida, dejando 24 horas para verificar que el nivel del agua no haya descendido. Con esto se podrá constatar que no existen fisuras en la cámara que impliquen filtraciones, con la consecuente contaminación.

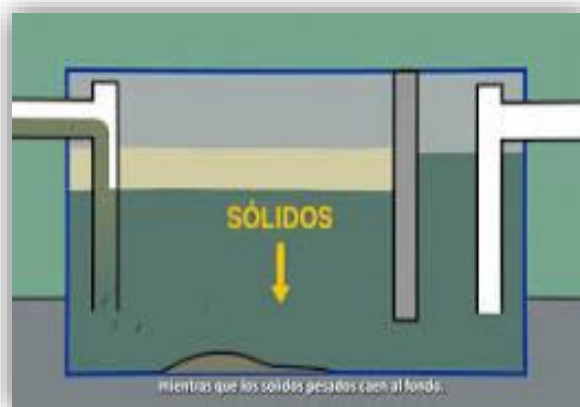


Figura modelo

Si se constata la existencia de fisuras, las mismas deberán ser reparadas con productos especiales resistentes a grasas y aceites. Por otro lado, se debe tomar muestras del contenido de la cámara cada seis meses, de manera a asegurar que el líquido que va a la disposición final no se encuentre contaminado.

Los aceites deberán ser recolectados y almacenados para comercializarlos a recicladores.

6.4. ACCESOS Y SALIDAS

Se establece un ancho de acceso adecuado que posibilite la circulación de vehículos sin necesidad de ejecutar maniobras previas para entrar a la estación. Los mismos están señalizados con pintura en listas transversales.

6.5. SEÑALIZACIÓN INTERNA

En las áreas de abastecimiento de combustibles se señala la ubicación de los vehículos de los clientes y las bocas de descarga de combustible.

6.6. LIBRO DE MOVIMIENTO DE COMBUSTIBLES (LMC)

La Estación de Servicios posee un libro donde consta el movimiento diario de combustible de cada tanque, permitiendo detectar además pérdidas o posibles fugas de los mismos.

6.7. LIBRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Utilizado para llevar un registro del tipo de residuos (envases de plásticos, metálicos, cajas vacías, líquidos) que se extrae del establecimiento y su cantidad (en volumen o peso, según su tipo).

Se clasifican los residuos según sean: envases plásticos o metálicos, caja de cartón y fase oleosa de la unidad separadora.

6.8. SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

La estructura dominante es de mampostería de ladrillo, hormigón armado, material metálico, materiales cerámicos y vidrios.

6.8.1. SISTEMA CONSTRUCTIVO

El local tiene el siguiente sistema constructivo:

- a) Las paredes son de mampostería con revoque
- b) Los cerramientos son hechos de mampostería de ladrillo con revoque hidrófugo fino con resistencia al fuego - RF 120/180.
- c) El piso es cerámico y de hormigón no combustible.
- d) El techo es metálico de chapas galvanizadas con cielorraso de yeso.
- e) Las puertas de emergencia son cortafuegos, con barra antipánico y resistencia al fuego RF 120.
- f) Las ventanas y puertas-ventanas son de vidrio templado y las demás puertas en general son de madera con RF 30.

6.8.2. SISTEMA HIDRÁULICO

Bocas de Incendio (BIE y BIS). Las Bocas de Incendio son construidas con caja de metal resistente a los golpes, de acuerdo a las normas NP N° 355 del INTN, con

dimensiones suficientes para permitir la rápida y eficaz extensión de la manguera. Podrán estar empotradas o adosadas a la pared. La mirilla será de material transparente de 40 cm x 40 cm, que permita observar su interior. Esta tapa o puerta deberá cerrarse o abrirse por medio de bisagras o de un eje vertical. No está permitido el uso de la tapa del tipo ROMPA EL VIDRIO. Las mismas estarán claramente señalizadas y pintadas de rojo.

En la parte exterior del local, se ubicará una boca de incendio siamesa de 2 1/2" con válvula de retención con acceso libre y directo al edificio, que permita trabajar simultáneamente dos carros cisterna de bomberos.

Las BIEs serán señalizadas y despejadas de cualquier objeto en una distancia radial de 1m² en su frente debiendo ser de fácil accesibilidad en caso de mucho movimiento a su alrededor.

El tanque de reserva para incendios es de 30.000 litros.

6.8.3. SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA CONTRA INCENDIO

Características del sistema:

Debe incluir dispositivos de inicio de alarmas (detectores de humo, detectores termovelocimétricos, estaciones manuales de alarma, etc.), dispositivos de notificación de alarma (sirenas, luces estroboscópicas, etc.), paneles de control de alarma, dispositivos anunciadores y auxiliares.

La acción inmediata del panel es activar equipos audiovisuales para alertar a los responsables de la estación de servicios.

Dispositivos:

- Pulsadores de Alarma
- Detectores de humo / calor
- Anunciadores audiovisuales
- Componentes visuales de alarma:
 - Sirenas AAV
 - Emisión luminosa
 - Audio de alto nivel

6.8.4. SEÑALÉTICA E ILUMINACIÓN AUTÓNOMA DE EMERGENCIA

- Carteles luminosos indicadores de salida de emergencia
- Indicadores de presencia de extintores
- Indicadores de presencia de BIE y BIS
- Indicadores de Prohibido Fumar
- Interruptores diferenciales
- Luces autónomas de emergencia

6.8.5. SISTEMA DE EXTINCIÓN MANUAL

- Extintores de polvo químico Tipo ABC de 6 Kg

Son cilindros de acero, con mecanismo de accionamiento a palanca y seguro metálico, con manómetro. Debe ajustarse a las normas técnicas de INTN. Fijados a la mampostería con carteles, los diferentes ambientes cuentan con estos tipos de extintores. Todos suspendidos de la pared a una altura no mayor de 1.40 metros del nivel del piso.

- Extintores de incendio para GLP de 10 Kg
- Baldes de arena

Se implementan en área de playa en la misma proporción que los extintores, arena fina lavada, con baldes estandarizados de color rojo con la debida señalización.

CAPITULO VII: CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

7.1. MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

- Ley N° 6123 – Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- La Ley N° 1.561/00 crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.

SEAM institución encargada del cumplimiento de la Ley N° 294/93 reglamentada por el Decreto N° 453/13.

7.2. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Creado por la Ley N° 904/63. Es la institución encargada de regular las actividades referentes a la comercialización, distribución y fiscalización de los combustibles derivados del petróleo.

A través del Instituto de Tecnología y Normalización se regulan las Normas Paraguayas referentes a las Estaciones de Servicio.

7.3. SERVICIO NACIONAL DE SALUD AMBIENTAL

Creado por Ley N° 369/72, institución dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Está encargada del control de la contaminación del agua, el aire y el suelo, administra lo establecido en la Resolución 396/93 397/93 sobre los parámetros de descarga de efluentes, emisiones aéreas, calidad del agua potable, concentraciones máximas permisibles, entre otros.

7.4. INSTITUTO DE TECNOLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

Ente que dicta las normas para diseño de este tipo de obras y regula el funcionamiento técnico de las mismas.

7.5. CONSTITUCIÓN NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

Sancionada el 20 de Junio el año 1.992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable. Es así que en el Capítulo I "De la Vida y del Ambiente", en la **Sección I "De la Vida"**:

7.6. LEY 1.160/97 CÓDIGO PENAL

- Establece en el Título III, Capítulo I, Artículos 197 al 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

7.7. LEY 1.183/85 – CÓDIGO CIVIL

- Artículo 2000: se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación

7.8. LEY 716/95 O LEY QUE ESTABLECE EL DELITO ECOLÓGICO.

Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida.

Establece diferentes sanciones para los que dañan el ambiente en el siguiente artículo:

7.9. EL CÓDIGO SANITARIO

Aprobado por la Ley N° 836 del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y el agua para consumo humano y de recreo en los Artículos 69, 72 y a los alcantarillados y desechos industriales en el Artículo 84. Se refiere igualmente a la salud ocupacional y del medio laboral en los Artículos del 86 al 89.

CAPITULO VIII: EVALUACIÓN AMBIENTAL

POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES DEL PROYECTO GENERA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Se han determinado los impactos generados, ya sean positivos o negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, mediatos o inmediatos, para luego realizar una ponderación de los más significativos, de manera a establecer la intensidad con que afectan al medio.

8.1. IMPACTOS POSITIVOS

- Etapa de operación
 - Beneficios socio-económicos
 - Valorización inmobiliaria
 - Generación de empleos
 - Aumento del nivel de consumo en la zona
 - Ingresos al fisco y a la municipalidad local
 - Comercialización de combustibles
 - Actividades administrativas

8.2. IMPACTOS NEGATIVOS

- Etapa de operación
- 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
 - Afectación de la calidad de vida, salud y seguridad de las personas.
- 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
 - Posibles focos de generación de vectores por el almacenamiento incorrecto de residuos.
- Generación de efluentes líquidos
 - Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos generados en el establecimiento.
 - Afectación de la salud de los empleados
- Emisiones de Vapores de Hidrocarburos
 - Durante el llenado de tanques subterráneos: Al descargar el combustible, se desplazan vapores que pueden ser liberados a la atmósfera si no hay un sistema de recuperación de vapores.
 - Durante el llenado de vehículos (tanque de los autos): Similar al anterior, se liberan vapores de los tanques de los vehículos.
 - Evaporación constante: Los combustibles son volátiles y emiten vapores constantemente, aunque en menor medida.
- Aumento del tráfico vehicular y ruidos
 - Posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
 - Riesgo de accidentes por el movimiento de rodados en el AID.
 - Repercusión sobre la calidad de vida y de la salud de los pobladores cercanos al AID.
 - Congestión en accesos y salidas.

8.4. IMPACTOS INMEDIATOS

- Posible migración de aves e insectos por la modificación de su hábitat.
- Generación de polvo, ruido y emisión de gases de combustión de vehículos de mayor porte (camiones, tractores, etc.) que pueden afectar la salud de las personas y consecuentemente la calidad de vida.

8.5. IMPACTOS MEDIATOS

- Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea como consecuencia de filtraciones de los tanques subterráneos de combustibles o la limpieza de la playa de venta.

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

8.6.1. AMBIENTE INERTE

□ AGUA

- Contaminación del agua subterránea y/o superficial por derrame de combustibles o efluentes líquidos.

□ SUELO

- Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustibles y efluentes líquidos generados por la acción de la limpieza de la playa de venta.

□ AIRE

- Aumento de los niveles de emisión de CO₂ y de las partículas en suspensión.
- Incremento de los niveles sonoros.

8.6.2. AMBIENTE BIÓTICO

□ FLORA

- Modificación de especies vegetales.

- FAUNA

- Alteración del hábitat de aves e insectos.

8.6.3. AMBIENTE SOCIAL

- HUMANO

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, ruido, polvo).
 - Efecto en la salud y la seguridad de las personas.

- INFRAESTRUCTURA

- Equipamiento comercial.

8.6.4. AMBIENTE ECONÓMICO

- ECONOMÍA

- Actividad comercial.
 - Aumento de ingresos a la economía local y por lo tanto mayor nivel de consumo.
 - Empleos fijos y temporales.
 - Cambio en el valor del suelo.
 - Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

CAPITULO IX: CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VALORACIÓN

Impacto ambiental es 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.

9.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Este emprendimiento presenta como todo proyecto de inversión realizado por el hombre, una serie de impactos ambientales ocasionados por acciones que para el estudio denominaremos Acciones Impactantes, sobre el medio físico, biótico,

aspectos socio-económicos y relaciones ecológicas, que para el mismo fin anteriormente mencionado denominaremos Factores Impactados.

Las **Características de Valor** pueden ser de impacto positivo (+), cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de impacto negativo (-) cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos y positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afecten factores ambientales similares sobre los cuales pueden influenciar.

Extensión del impacto: define la cobertura o área en donde se propaga el impacto.

9.2. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN

Se utilizó la Matriz de Leopold, modificada de su concepción original, para la valoración de los impactos ambientales donde, por un lado se tienen identificados los factores impactados y por otro lado las acciones impactantes. Ambas se interaccionan en la matriz apareciendo una casilla donde se realiza dicha interacción. La misma posee cuatro entradas donde se valora el Signo y se puntúan el Impacto, la Magnitud, la Temporalidad y la Extensión.

9.2.1. SIGNO

El impacto se puede identificar con signos (+) **positivo**, cuando es beneficioso o (-) **negativo**, cuando es adverso.

9.2.2. MAGNITUD

Se refiere a la escala del impacto, se le aplican valores numéricos de acuerdo a su importancia según:

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante

3 = Medianamente importante

4 = Importante

5 = Muy importante

9.2.3. TEMPORALIDAD DEL IMPACTO

Es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanecen los efectos producidos o sus consecuencias. Según su temporalidad los impactos pueden ser:

- **P** = duración permanente: se refiere a la imposibilidad de reparar un factor ambiental afectado como consecuencia de un proyecto, ya sea por medios naturales o por intervención humana. En esencia, el impacto es irreversible y el cambio en el factor ambiental es definitivo.
- **SP** = duración semi- permanente: se refiere a un impacto que ocurre por un período limitado y breve, en lugar de ser permanente. Los efectos se observan, pero no persisten indefinidamente.
- **T** = duración temporal: se refiere al tiempo que persiste un efecto después de su aparición. Una vez transcurrido este período, el factor afectado volvería a sus condiciones iniciales, ya sea de forma natural o mediante la implementación de medidas correctivas.

En otras palabras, es el lapso durante el cual un cambio es perceptible antes de que las cosas regresen a la normalidad.

9.2.4. EXTENSIÓN

Puntual (p)	Abarca el área de localización del proyecto AID
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el área conformada por las manzanas que rodean al mismo, hasta 100 m. de distancia
Zonal (Z)	Abarca hasta una distancia de aproximadamente 500 m desde el sitio del proyecto
Regional (R)	En este proyecto se considera regional al área de influencia social (generación de empleo) y económica del proyecto

9.2.5. LA VALORACIÓN FINAL

La obtenemos mediante la adición de las magnitudes de cada columna de acuerdo a su signo (+) positivo o (-) negativo, asentando los valores en sus correspondientes casillas para finalmente efectuar la suma total que permite evaluar con exactitud el proyecto.

9.3. MATRIZ DE LEOPOLD

	ETAPAS DEL PROYECTO	OPERACIÓN					TOTAL
	ACCIONES IMPACTANTES FACTORES IMPACTADOS	INCENDIO/VAPORES	GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	GENERACION DE DESECHOS LIQUIDOS	AUMENTO DE TRAFICO VEHICULAR	AUMENTO DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS	
MEDIO FISICO	AIRE						
	• Calidad	-3/T/L	-1/ST/p	-1/SP/p	-1/P/p		
	• Ruido				-1/P/p		
	SUELOS						
	• Geomorfología						
MEDIO BIOTICO	AGUA						
	• Calidad de agua subterránea	-1/T/L		-2/T/p			
	FLORA						
	• Arboles	-1/P/p					
	FAUNA						
MEDIO PERCEPTUAL	• Aves, insectos	-1/P/p					
	PAISAJE						
	• Alteración	-2/P/p	-1/T/p	-1/T/p			
	USO DEL TERRITORIO						
	• Zona Urbana					+3/P/Z	
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	• Viviendas					+3/P/Z	
	INFRAESTRUCTURA						
	• Vial						
	• Agua potable						
	• Alcantarillado				-1/P/L		
	• Tráfico vehicular		-1/T/p		-1/P/L		
	POBLACION						
	• Sensación de seguridad	-1/T/p			-1/P/L	+2/P/L	
	• Salud	-1/T/p	-1/T/p	-1/T/p	-1/P/L	+2/P/L	
	• Riesgo de accidentes	-1/T/p			-1/P/L		
MEDIO ECONOMICO	ECONOMIA						
	• Empleo		+2/P/Z	+2/T/L	+1/P/Z	+4/P/Z	
	• Economía local					+4/P/R	
	• Ingresos al fisco					+4/P/L	
	• Valorización inmobiliaria	-1/T/p				+4/P/Z	
TOTAL	TOTAL POSITIVOS	0	+2	+2	+1	26	+31
	TOTAL NEGATIVOS	-12	-4	-4	-7	0	-27

9.3.1. RESULTADOS

La Matriz de Leopold modificada, utilizada para la fase de operación, dio como resultado la identificación de los impactos potenciales de la actividad.

La posibilidad de ocurrencia de un incendio adquiere singular importancia pero en lo referente a bienes y servicios los impactos positivos son superiores. En un sector con singulares características como la localidad de Tapiracuai Loma en San Estanislao, este aspecto adquiere mayor relevancia por lo que se deduce que la implementación del proyecto es beneficiosa y los impactos negativos son reversibles y mitigables.

CAPITULO X: PLAN DE MITIGACIÓN

Atendiendo a las características de los impactos identificados y las condiciones del medio afectadas, el Plan de Mitigación tiene como objetivo diseñar las recomendaciones para la mitigación de los impactos o en su caso la eliminación de las acciones que generen impacto ambiental negativo.

Los potenciales impactos negativos que se han identificado son evitables siempre que se observen los procedimientos de trabajo correctos y el mantenimiento de los dispositivos de almacenaje y depuración de residuos sólidos y líquidos respectivamente.

10.1. ETAPA DE OPERACIÓN

10.1.1. RIESGO DE INCENDIO

Se contará con un sistema de protección contra incendios equipada con los elementos para la prevención y combate de posibles siniestros.

10.1.2. GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Basura orgánica: Se dispondrán las basuras en un contenedor, con las condiciones apropiadas para evitar contaminación de los recursos naturales.

Productos reciclables: Serán recolectados y dispuestos en bolsas apropiadas para ser entregadas a recicladores de la zona.

10.1.3. GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS

Implementación de canal perimetral y cámara separadora de arenas e hidrocarburos para captación de posibles derrames de combustibles en la playa.

Se utiliza cámara séptica y pozo ciego para descargas cloacales.

10.1.4. EMISIONES DE VAPORES DE HIDROCARBUROS:

1. Sistemas de Recuperación de Vapores (SRV)

Representan la medida más efectiva y tecnológicamente avanzada para reducir las emisiones de COVs. Se dividen en dos fases:

- Fase I (Descarga del camión cisterna al tanque subterráneo):
 - **Funcionamiento:** Durante la descarga de combustible desde el camión cisterna a los tanques de almacenamiento subterráneos de la estación, los vapores dentro del tanque de la estación son desplazados. Un sistema de recuperación de vapores de Fase I (o "balanceo de vapores") dirige estos vapores de vuelta al camión cisterna a través de una línea de retorno, en lugar de liberarlos a la atmósfera.
 - **Equipos:** Implica conexiones herméticas entre el camión y el tanque, y un sistema de tuberías para el retorno de vapores.
 - **Impacto:** Reduce significativamente las emisiones durante esta operación crítica, que es una de las principales fuentes de liberación de COVs.
- Fase II (Surtidor al tanque del vehículo):
 - **Funcionamiento:** Cuando se llena el tanque de combustible de un vehículo, los vapores presentes en el tanque del auto son aspirados por una manguera especial (la misma manguera del surtidor o una manguera coaxial) y retornados al tanque subterráneo de la estación.
 - **Equipos:** Requiere boquillas especiales en los surtidores con una sección de succión de vapor y sistemas de tuberías que dirigen los vapores de vuelta a los tanques subterráneos.
 - **Impacto:** Reduce la exposición directa de clientes y operarios a los vapores, y disminuye las emisiones fugitivas a la atmósfera durante el repostaje.

Situación en Paraguay: Si bien la implementación generalizada de la Fase II aún puede estar en proceso, la tendencia global y las normativas ambientales modernas empujan hacia su adopción. Las nuevas estaciones o aquellas que buscan una certificación ambiental suelen considerar estos sistemas.

10.1.5. AUMENTA DEL TRÁFICO VEHICULAR

Para la disminución de la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, se indican claramente la entrada y salida de vehículos.

Se evitará la permanencia de vehículos con motor en marcha durante la carga de combustibles.

10.2. Tabla resumen de los potenciales impactos del proyecto con sus medidas de mitigación

	ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
F A S E D E O P E R A C I O N	INCENDIO	* Deterioro de la calidad del aire (generación de humo y partículas) * Eliminación de especies arbóreas y herbáceas. * Eliminación de hábitat de aves e insectos. * Afectación a la salud de las personas * Riesgo a la seguridad de las personas.	* Instalación de extintores de polvo químico seco en la isla de venta de combustible, así como baldes de arena lavada seca, en cantidad mínima de dos. * Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio. * Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas. * Durante la recepción de combustible de los camiones cisternas se deberá disponer de un personal provisto con extintor, quien controlará la operación hasta su finalización. * La basura deberá ser depositada en lugares adecuados. Para evitar posibles focos de incendio. * La oficina y el salón de ventas deberán contar con alarma visual, para casos de incendio. * Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos, cuyo puesto se encuentra a poca distancia de la propiedad donde se ejecuta el proyecto
	EMISION DE VAPORES E HIDROCARBUROS	*Durante el llenado de tanques subterráneos: Al descargar el combustible, se desplazan vapores que pueden ser liberados a la atmósfera si no hay un sistema de recuperación de vapores. * Durante el llenado de vehículos: Similar al anterior, se liberan vapores de los tanques de los vehículos. * Evaporación constante: Los combustibles son volátiles y emiten vapores constantemente, aunque en menor medida.	*Fase I (Descarga del camión cisterna al tanque subterráneo): Funcionamiento: Durante la descarga de combustible desde el camión cisterna a los tanques de almacenamiento subterráneos de la estación, los vapores dentro del tanque de la estación son desplazados. Un sistema de recuperación de vapores de Fase I (o "balanceo de vapores") dirige estos vapores de vuelta al camión cisterna a través de una línea de retorno, en lugar de liberarlos a la atmósfera. Equipos: Implica conexiones herméticas entre el camión y el tanque, y un sistema de tuberías para el retorno de vapores. Impacto: Reduce significativamente las emisiones durante esta operación crítica, que es una de las principales fuentes de liberación de COVs.

GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	* Afectación 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.	* Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos. Las estopas utilizadas para la limpieza de aceite deberán ser dispuestas en lugares adecuados para su disposición final. * Implementar un plan de manejo de residuos para la instalación. Este plan debe contener los métodos de disposición de residuos recomendados. * Los sitios y vías de transporte deben estar libres de basura. Esta debe colocarse en contenedores de metal o plástico y disponer luego en forma apropiada en un sitio convenientemente preparado para el efecto o ser retirados del local por recicladores de la zona.
GENERACIÓN DE DESECHOS LIQUIDOS	* Focos de contaminación del suelo y del agua durante la limpieza de la playa de venta. * Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.	* Implementación del sistema de depuración de residuos líquidos compuesto por canaletas perimetrales y cámaras separadoras * Los efluentes provenientes de los servicios sanitarios (aguas negras), se destinan a la cámara séptica y al pozo ciego.
AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	* Posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos. * Riesgo de accidentes por el movimiento de rodados en el AID. * Repercusión sobre la calidad de vida y de la salud de los pobladores cercanos al AID. * Congestión en accesos y salidas	* Para la disminución de la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, se indican claramente la entrada y salida de vehículos. * Se minimiza la permanencia de vehículos con motor en marcha dentro del local.

CAPITULO XI: GESTIÓN AMBIENTAL

11.1. PLAN DE MONITOREO Y VIGILANCIA

Se elaborará un manual de operaciones para describir los procedimientos que se implementarán en cuanto a seguridad, respuestas a emergencias, mantenimiento y control de calidad ambiental.

Se contará además con un programa de control ambiental, que recogerá básicamente las prácticas operativas utilizadas y el estado general de las instalaciones. La misma incluye 4 puntos fundamentales:

1. Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación-operación.
2. Verificación de los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
3. Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.
4. Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

Se verificará que:

- a) Todo el personal en el área de operaciones esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros aspectos, respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la estación, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- b) Se cuente con una bibliografía de referencias técnicas de la instalación.
- c) Se cuente con planos de ingeniería, diseños y actualizados de las instalaciones de la estación de servicio.

En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que:

- a) Exista una copia en cada sitio de la operación.
- b) Adiestramiento del personal respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y hay participación, por lo menos anualmente, en simulacros.

El Plan de Emergencia para la instalación contiene lo siguiente:

- información normativa,
 - alcance del plan de emergencia,
 - participación del público local (vecinos, cuerpo de bomberos, funcionarios municipales, etc.),
 - contenido del plan de procedimientos para emergencias que incluye una introducción que indique claramente que instalaciones están cubiertas por el plan, una definición de emergencias y un plan de acción que identifique las distintas etapas o niveles de alerta.
- Referente al control de actividad de la playa
- Los motores deben apagarse cuando se está cargando combustible.
 - En caso de haber alguien fumando en la playa no permitir que se despache combustible.
 - Es obligatorio la puesta de carteles con las indicaciones “Prohibido Fumar” y “Pare el Motor”
 - El uso de banda ciudadana (HF, VHF o UHF) o aparatos celulares no debe permitirse en la playa durante las operaciones de carga de combustible, ya que puede ser una posible fuente de ignición cuando están transmitiendo.

CAPITULO XII: PROGRAMA DE VIGILANCIA Y MONITOREO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES DURANTE LA FASE OPERATIVA

12.1. MONITOREO DE LOS TANQUES DE COMBUSTIBLES

Soldaduras

Zunchos

Manómetro

Cuplas

Juego de válvulas

Nivel de líquido fijo

Puesta a tierra

Frecuencia: periódica

12.2. MONITOREO DE COMPONENTES DEL SURTIDOR

Medidor

Piezas de tuberías

Separador de vapor

Válvulas

Frecuencia: periódica

12.3. EFLUENTES LÍQUIDOS

Se controla estrictamente la disposición final de los desechos a fin de evitar que sean arrojados a sitios no adecuados para la disposición de los mismos.

- Control del proceso de extracción de aceites de la cámara de separación de aceites.
- Adiestrar y controlar periódicamente a operarios en el proceso de llenado de tanques para evitar derrames.
- Verificar que el lavado de pisos sea realizado en forma adecuada: que el agua utilizada para la limpieza pase por el pre-tratamiento y en caso de derrames de aceites no se utilice agua para la limpieza sino absorbentes.

12.4. RUIDOS Y VIBRACIONES

Se mantendrá atención sobre perturbaciones que, aún estando dentro de los niveles aceptados por la legislación, pueden causar sensibilidad a la sociedad o estructuras cercanas al proyecto.

CAPITULO XIII: RECOMENDACIONES GENERALES

13.1. RECOMENDACIONES REFERENTES A LAS EMISIONES GASEOSAS

Las emisiones atmosféricas son anuladas con el entierro de los tanques que almacenan combustibles volátiles, es decir los tanques que contienen nafta en cualquiera de sus características son enterradas en el suelo dentro de unas fosas denominadas recintos de seguridad.

Con esta tarea se evita la evaporación del combustible que afecta la calidad del aire y la economía de la estación de servicios, ya que las pérdidas por evaporación constituyen un gasto innecesario de la principal materia prima con el que se comercializa.

13.2. RECOMENDACIONES REFERENTES A LOS DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Los derrames de combustibles provienen principalmente por roturas de cañerías por lo que se procede a mantenerlos en condiciones adecuadas de funcionamiento, así mismo el cierre de las válvulas constituye la principal medida por lo que deberán estar en perfecto estado.

Cuando se procede a la limpieza de los tanques o purga se recogen en recipientes adecuados a fin de reciclarlos para la reutilización en los talleres de la zona.

Así mismo se debe tener especial cuidado con los lubricantes. Está terminantemente prohibido realizar cambios de aceite de los motores de los vehículos en lugares no habilitados para tal efecto por la autoridad competente

13.3. RECOMENDACIONES REFERENTES AL INCENDIO DE LOS TANQUES

Se ha visto que los tanques susceptibles de generar incendio, estarán enterrados por lo que se anula la posibilidad de que ocurriesen siniestros.

En el plan de mitigación de la fase de funcionamiento, están indicadas las acciones que deberán desarrollarse para disminuir los efectos sobre el medio.

13.4. RECOMENDACIONES REFERENTES AL ACCESO DE VEHÍCULOS

Es importante que se considere, en la zona de acceso a la gasolinera, un ensanchamiento, de manera de facilitar la entrada y salida de vehículos, indicando claramente con carteles las vías de salida para vehículos y personas, en caso de emergencia. Se debe contar con una clara señalización, con carteles y luces

intermitentes, la ubicación del acceso y la circulación de los vehículos. Esta medida sirve para mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes en la zona.

CAPITULO XIV: PLANES Y PROGRAMAS PARA EMERGENCIAS E INCIDENTES

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Se describen a continuación algunos de los planes de respuesta inmediata, que el proyecto prevé ante emergencias, accidentes o incidentes.

14.1. EMERGENCIAS

Las emergencias que pueden en una Estación de Servicios son los incendios y derrames de productos. Las secciones que siguen desarrollan estos dos eventos potenciales en forma detallada. Los elementos esenciales para un Plan de Respuesta a la Emergencia serán:

- Cortar totalmente la energía eléctrica del negocio de inmediato.
- Llamar a Bomberos, Policía, Asistencia Médica (ambulancias y hospitales).
- Evacuar a los clientes y empleados del negocio e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.
- En caso de derrame de producto, no poner en marcha ni mover ningún vehículo en el negocio ya que pueden ser fuentes de ignición

14.2. INCENDIO

- Controlar diariamente que los extintores estén en su lugar designado, y verificar si ya no ha vencido.
- Limpiar inmediatamente los derrames de productos inflamables.
- Asegurarse de tener contacto metal con metal entre el pico y el envase cuando haga pruebas de calibración del medidor o cuando despache combustible.
- Cerciorarse que todos los empleados saben dónde está y cómo funciona el interruptor o corte eléctrico de emergencia.
- Asegurarse el cumplimiento de no fumar en las áreas de riesgo involucradas.

14.3. DERRAMES DE COMBUSTIBLES

Todos los derrames son importantes pero, si se siguen los pasos necesarios lo más pronto posible, se pueden controlar o minimizar sus efectos. Si en la Estación de servicio se produce una pérdida o derrame, debe actuarse con rapidez. Los siguientes puntos son considerados para desarrollar un Plan de Respuesta a la Emergencia específica para la Estación de Servicio.

- Cortar totalmente la energía eléctrica de la Estación de Servicio.
- Informar del derrame a todos los presentes en la Estación de Servicio y evacuar el área de inmediato.
- Contacte a las autoridades locales correspondientes (Policía, bomberos)
- Evacuar a los clientes y empleados del negocio e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.
- En caso de derrame de producto, no poner en marcha ni mover ningún vehículo en el negocio ya que pueden ser fuentes de ignición.

Algunos puntos adicionales sobre como hacer frente a un derrame:

- Nunca intentar limpiar un derrame con agua
- Tratar de impedir que el derrame se escurra hacia los desagües. Contener el derrame colocando materiales absorbentes a su alrededor (arena). Evitar que la piel o ropa entre en contacto con el derrame.
- Una vez absorbido el líquido, colocar el material absorbente en una bolsa de plástico y ésta en un envase o tambor con tapa que pueda sellarse herméticamente. Colocar un letrero de precaución sobre el envase.

- Guardar este envase en lugar seguro.

14.4. PREPARACIÓN PARA LA EMERGENCIA

- Entrenar al personal para la respuesta a la emergencia.
- Disponer del material inflamable en una forma segura y reglamentaria.
- Asegurarse de tener la clasificación debida de los extintores de fuego, en caso de combatir incendios.
- Revisar los extintores de fuego en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que los empleados están entrenados para usarlos.
- Contar con baldes de arena. Adicionalmente, deberá contarse en reserva un tambor de 200 litros, cargado con arena lavada seca en aproximadamente 80 % de su capacidad, que deberá permanecer tapada.
- Mantener expuestos en sitios claramente visibles los números telefónicos para llamadas de emergencia.
- Colocar carteles de advertencia en las áreas de riesgo

14.5. PROGRAMA DE PRUEBA DE EQUIPOS CRÍTICOS

EQUIPO CRÍTICO	FUNCION	REQUERIMIENTO PARA LAS PRUEBAS	FRECUENCIA
Corte o interruptor de energía eléctrica	Cortar la provisión de energía eléctrica	Activar físicamente el corte o interruptor, apagándolo y encendiéndolo	Mensualmente
Extintores de fuego	Apagar fuego	Controlar la fecha de vencimiento en cada lugar requerido	Fecha: mensualmente Posición: semanal
Extintores de fuego	Apagar fuego	En caso de uso	Recarga: Inmediata
Equipos de corte de GLP	Cortar la provisión de energía y GLP	Activar físicamente cada interruptor	Mensualmente
Separadores agua / hidrocarburos	Libre drenaje: sin acumulación de lodos, sedimentos y conteniendo los hidrocarburos en flotación	Inspección Visual	Quincenalmente: Si y solo si NO se realiza un volcamiento puntual por derrame

14.6. RESPUESTA A LA EMERGENCIA

De producirse el incendio, seguir los siguientes pasos:

- Aplique su Plan de Respuesta a la Emergencia
- Apague los surtidores, corte la energía eléctrica y el gas
- Pida ayuda (llamadas de emergencia)
- Evacué a las personas
- Use los extintores de fuego y combata el foco si fuese seguro hacerlo
- Preste los primeros auxilios que sean necesarios.

Nota: No combata el fuego a menos que pueda hacerlo desde una posición segura.

- Proceda a apagarlo solo o con la ayuda de sus empleados, únicamente si está convencido que el fuego, por su magnitud, no representa una amenaza seria.
- Si el fuego alcanza su ropa, no entre en pánico ni corra.
- Deténgase, tírese al piso y ruede hasta que se apaguen las llamas.
- Los usuarios de lentes de contactos no pueden participar del ataque al fuego.

14.7. PLAN DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA

EMERGENCIA	DESCRIPCION
Incendio o explosión	1. Cortar la energía eléctrica desde la llave principal
	2. Llamar a los Bomberos
	3. Evacuar las personas y evitar el ingreso de vehículos y del público
	4. Utilizar los equipos contra incendio únicamente en caso que pueda hacerse sin poner en riesgo la seguridad personal
	5. Prestar los primeros auxilios que sean necesarios (si está capacitado para realizarlo)
Derrame Mayor	1. Cortar la energía eléctrica desde la llave principal.
	2. Llamar a los Bomberos.
	3. Tomar las medidas necesarias para mantener a las personas lo más retirado posible del área del derrame. Evitar que el producto derramado fluya a la calle, alcantarilla o desagüe.
	4. Eliminar toda fuente de ignición posible
	5. Consultar la Hoja de Información de Seguridad de Productos
	6. Mantener todos los elementos de lucha contra el fuego en condiciones de ser usados de inmediato y en zonas relativamente próximas, con gente preparada para accionarlos
	7. Informar inmediatamente del incidente a las autoridades locales, si correspondiera
	8. Informar a la compañía lo más pronto posible

Derrame Menor	1. Considere la desactivación de los equipos de la playa (pista) si fuera necesario.
	2. Aislar la parte afectada del negocio y cubrir cualquier derrame con productos absorbentes. Limpiar con los elementos adecuados
	3. Eliminar toda fuente de ignición cercana al área de derrame.
	4. Informar de inmediato el incidente a las autoridades locales si correspondiere
	5. Informar a la Compañía lo más pronto posible
Lesiones Personales	En caso de lesiones personales a clientes o empleados:
	1. Proveer asistencia inmediatamente y/o conseguir atención adecuada
	2. Si la lesión es seria, llamar al Servicio de Ambulancia
	3. Completar un informe del incidente dando los detalles del mismo y cualquier información de relevancia (día, hora, condiciones atmosféricas, etc., nombres y direcciones de las personas involucradas y de testigos si los hubiera)
Mezcla de Productos durante la descarga	4. Informar a la Compañía lo más pronto posible
	1. Cortar la alimentación eléctrica de surtidores / dispensers y/o bombas de impulsión del o de los tanques afectados, para evitar el despacho accidental del producto mezclado
	2. Indicar en el tablero general los interruptores afectados
	3. Comunicar a todo el personal
Amenaza de bomba	4. Informar inmediatamente a la Compañía
	1. Si la amenaza de bomba es telefónica, llenar una copia de la Lista de Verificación dada en la página siguiente
	2. Desactivar los equipos de la playa (pista) accionando el corte eléctrico de emergencia.
	3. Llamar a la Policía
	4. Realizar una minuciosa inspección de los distintos sectores del negocio.
	5. Mantener a la gente lo más alejada posible del área.
Sospecha de. Carta-Bomba o de paquete con explosivo	6. Avisar a la Compañía en forma inmediata
	1. Desactivar los equipos de la playa (pista) accionando el corte eléctrico de emergencia.
	2. Llamar a la Policía, Bomberos y Servicios de Emergencia Médica
	3. Mantener a la gente lo más alejada posible del área
	4. El “objeto” no debe ser tocado, movido, sacudido o golpeado
Pérdidas en tanques y/o Instalaciones Subterráneas en Tanques	5. Aprestar todos los equipos de lucha contra el fuego
	Si detecta pérdida de combustible en instalaciones subterráneas
	1. Informe de inmediato a la Compañía
	2. Aislar la instalación subterránea para evitar el ingreso accidental de combustible
	3. Si se producen filtraciones en el inmueble vecino, informar a quién corresponda sobre Instalaciones la necesidad de desocupar el lugar afectado por el incidente
	4. Instalar sistemas de ventilación forzada en el lugar, usando equipos antiexplosivos, para impedir la acumulación de vapores de hidrocarburos
Inundación	5. Cortar la energía eléctrica
	1. Cortar el suministro de energía eléctrica
	2. Retirar el combustible con contratistas aprobados
	3. Retirar los motores eléctricos que puedan afectarse con el agua
	4. Sellar desagües, bloquearlos o circundarlos con tabiques perimetrales
	5. Poner a salvo valores, documentación, papelería y equipos de oficina
	6. Llenar con agua los tanques que tengan peligro de flotar

Incidentes con alimentos	1. Obtener los siguientes datos del damnificado: a Nombre y Apellido b Lugar donde ingirió el alimento c Tipo y cantidad de alimento ingerido.
	2. Obtener una muestra del alimento para poder enviarlo a analizar
	3. Suspender la venta de esa clase de alimentos
	4. Asegurarse que la persona a recibido asistencia médica

CAPITULO XV: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL

La finalidad es dar a los mismos todos los elementos y conocimientos necesarios para la seguridad de su actividad y la detección prematura de situaciones riesgosas.

Todo el personal de sus bocas de expendio es sujeto a cursos de capacitación e inducción de temas relacionados a esta actividad.

Esta temática cubre los ámbitos de seguridad, medio ambiente, margo legal vigente, operaciones, mantenimiento, relacione públicas, atención al cliente, respuesta a la emergencia, roles de incendio, etc.

Parte del personal (grupo de rol de incendio) participa de simulacros, así como los transportistas de combustibles.

15.1. REGLAS DE SEGURIDAD PERSONAL

15.1.1. Vestimenta

- Utilice vestimenta y guantes adecuados, que lo protejan de eventuales lesiones
- Use zapatos antideslizantes, con punteras de acero.
- Quítese anillos, pulseras y relojes cuando trabaja, pues se pueden enganchar. Son conductores eléctricos.
- Está prohibido el uso de corbatas, bufandas y prendas de vestir sueltas pues se pueden enganchar.

15.1.2. Higiene y cuidado personal

- Lávese a menudo las manos y brazos con agua y jabón para eliminar la grasa y

aceite.

- Tenga cuidado de no tocarse la cara ni los ojos con las manos sucias.
- Los primeros auxilios no reemplazan la atención médica, sólo previenen hasta el arribo del médico.
- Si el problema es grave, llame inmediatamente a una ambulancia.
- No administre los primeros auxilios si no se siente confiado para ello.
- Háblele serenamente al herido mientras le hace los primeros auxilios.

CONCLUSIÓN

➤ Consideraciones Técnicas y Urbanísticas

Desde un **punto de vista técnico y constructivo**, la ingeniería de este proyecto incorpora plenamente todas las normas de calidad y seguridad relevantes. Esto garantiza la integridad estructural y la fiabilidad del desarrollo.

Urbanísticamente, la implementación del proyecto se adapta bien a la ubicación elegida. Su diseño permite una integración perfecta en la zona, evitando cualquier impacto negativo en el entorno inmediato.

Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Sostenibilidad

En cuanto a la **seguridad, salud y cuidado del medio ambiente**, el proyecto adopta estándares internacionales. Estas normas están sujetas a un seguimiento regular para garantizar el cumplimiento continuo y asegurar que todas las operaciones se mantengan dentro de los parámetros permitidos.

Desarrollo Socioeconómico e Impacto Ambiental

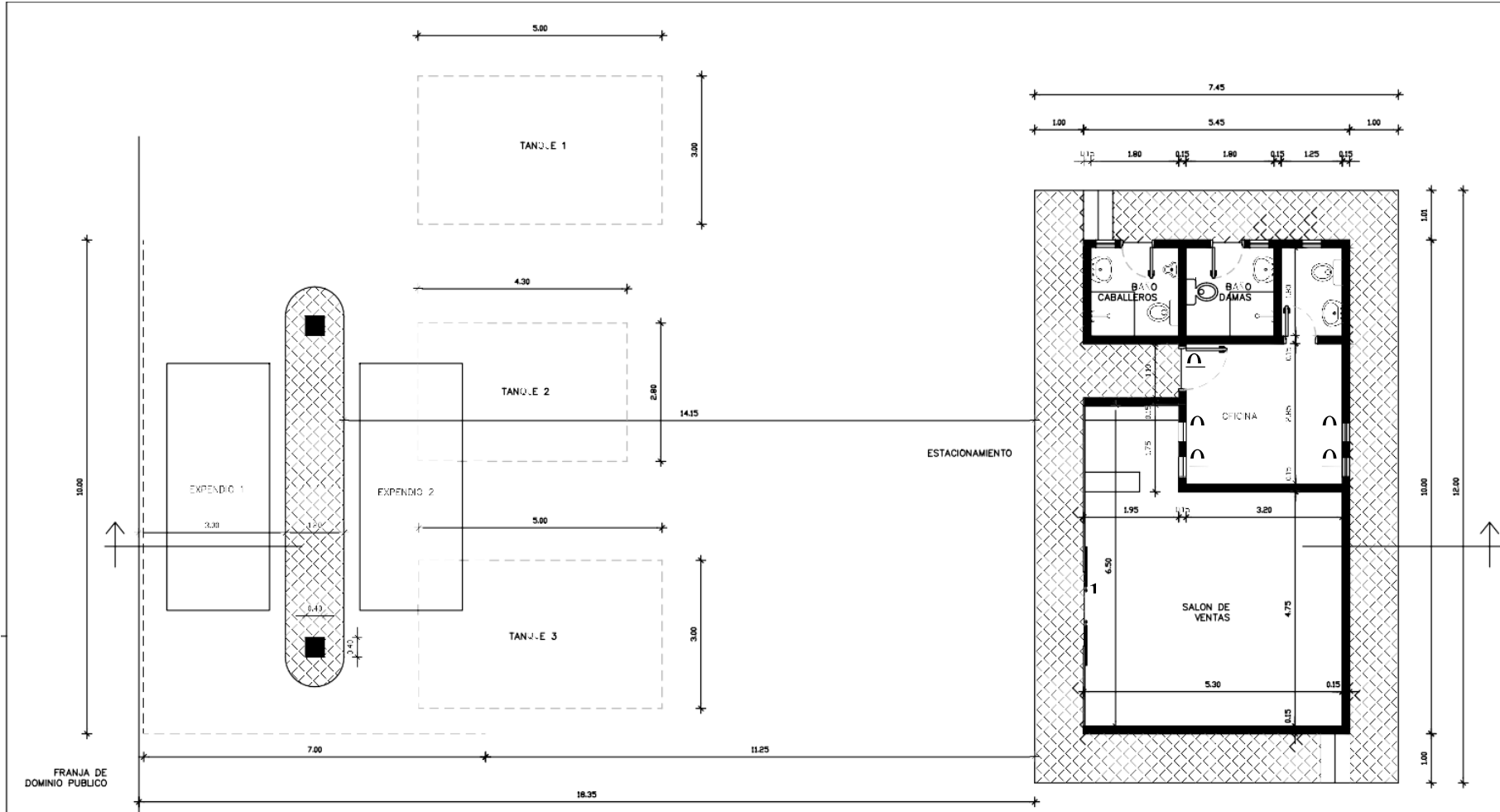
La Estación de Servicios contribuye al **desarrollo socioeconómico** del país al crear oportunidades de empleo. Además, se ha prestado especial atención a la **sostenibilidad ambiental**, asegurando que el impacto del proyecto en el entorno sea mínimo.

BIBLIOGRAFÍA

- ♦ **BANCO MUNDIAL.** Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. 1991
- ♦ **SSERNMA-GTZ.** Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. 1995
- ♦ **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de Ordenamiento Ambiental. "Evaluación de Impacto Ambiental". Asunción. 1999.
- ♦ **DIRECCIÓN DEL SERVICIO GEOGRÁFICO MILITAR.** Carta Topográfica.
- ♦ **MOREIRA, I.V.D.** Vocabulario Básico de Medio Ambiente. Fundación Estadual de Ingeniería y Medio Ambiente. Río de Janeiro, 1990.
- ♦ **MOREIRA, I.V.D.** Evaluación de Impacto Ambiental como Instrumento de Gestión. Cuadernos FUNDAP. Sao Paulo, 1989.
- ♦ **LARRY W.CANTER,** Manual de Evaluac. de Impacto Ambiental. 2ª Edic.
- ♦ **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** Plan Maestro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Asunción. 1993
- ♦ **MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL.** Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología.
- ♦ **SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS.** Pre-censo de Establecimientos Industriales, Comerciales y de Servicio.
- ♦ **CONGRESO NACIONAL – COMISIÓN NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES,** Compilación de legislación ambiental.
- ♦ **CONSTITUCIÓN NACIONAL 1992**
- ♦ **Normas del INTN**
- ♦ **LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL,** Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

ANEXOS

ARQUITECTURA



PREVENCION DE INCENDIOS

