RELATORO DE IMPACTO AMBIENTAL

"ESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLES DERIVADOS DEL PETRÓLEO, VENTA DE LUBRICANTES, VENTA DE GARRAFAS, EXPENDIO DE GLP Y MINIMARKET PARA LA VENTA DE ARTÍCULOS VARIOS"

PROPONENTE: RAMON ROMERO AMARILLA

Archivo MADES

CORONEL MARTINEZ - GUAIRA

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Una estación de servicio, gasolinera o servicentro es un punto de venta de combustible y lubricantes para vehículos de motor. Aunque en teoría pueden establecerse y comprar libremente, las estaciones de servicio normalmente se asocian con las grandes empresas distribuidoras, con contratos de exclusividad.

Generalmente, las estaciones de servicio ofrecen gasolina y gasóleo, ambos derivados del petróleo. Algunas estaciones proveen combustibles alternativos, como gas licuado del petróleo (GLP). En una estación de servicio es importante definir todos y cada uno de los puestos que hay en la empresa, ya que el correcto funcionamiento de ésta depende de la delimitación del trabajo de cada empleado. En una gasolinera existe un término conocido como "zona de riesgo", que se define como la protección del lugar donde se labora tanto de instalaciones como del capital humano

Con el Estudio de Impacto Ambiental se ponen en práctica todas las medidas que se prevén en una Evaluación de Impacto Ambiental, proporcionándonos además datos para aumentar y fortalecer los instrumentos utilizados para el control dentro de nuestro sistema mediante la retroalimentación, al suministrar la información sobre los datos ambientales que pueden ser cuantificados de una u otra manera.

Las pautas que se deben establecer para proceder al estudio son aquellas que permitan a los responsables de la implementación de las medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del proyecto.

Se establecen los lineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia, control y supervisión ambiental, a fin de verificar cualquier discrepancia alarmante en relación con los resultados de la evaluación y establecer sus causas.
Se debe tener en cuenta todas las medidas que puedan llegar a afectar al medio ambiente, en un proyecto que normalmente puede tener una duración permanente o semi permanente por lo que es recomendable efectuar un seguimiento ambiental a lo largo del tiempo, de modo a que el mismo siga un desarrollo sustentable.

1.1. Nombre del Proyecto: "Estación de Servicios para la comercialización de combustibles derivados del petróleo, venta de lubricantes, venta de garrafas, expendio de GLP y minimarket para la venta de artículos varios"

1.2. Proponente: Ramon Romero Amarilla

C.I.N° 3.537.973

1.3. Ubicación

- **Dirección:** lugar denominado San Ramón
- **Matricula:** E06/608
- **Padrón N°:** 648
- **Superficie total:** 2.237,49 m^2
- **Superficie Destinada:** **281, 37** m^2

Archivo MADES

- **Distrito:** **Coronel Martínez**
- **Departamento:** Guaira

CUADRO: COORDENADAS: UTM DATUM		
PUNTO	**COORDENADAS**	
	X	**Y**
1	**21J 539158**	**7151829**

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Realizar el Estudio sobre los Impactos que pueda ocasionar y pueda generar el Proyecto sobre el medio que lo rodea y al mismo tiempo formular las recomendaciones necesarias para la mitigación de los impactos que puedan darse en dicha actividad.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Contribuir con el desarrollo económico mediante la generación de empleos y divisas.
- Realizar una evaluación del Medio Ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto.
- Identificar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Formular un Plan de Gestión Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos a niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del emprendimiento.

1.2. OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

- Adecuar el emprendimiento a las normas ambientales vigentes del País y hacer mención de las medidas correctivas a ser implementadas en el tiempo, referente a medidas paliativas de los impactos negativos significativos identificados por las acciones del proyecto.

1.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL ESTUDIO

- Elaborar y presentar un documento a partir de la Evaluación de Impacto Ambiental, determinando los impactos sociales, económicos y ambientales generados por el emprendimiento, recomendando las medidas mitigatorias sobre los impactos negativos de conformidad a las leyes ambientales vigentes.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización.
- Establecer las medidas de mitigación de impactos negativos para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y

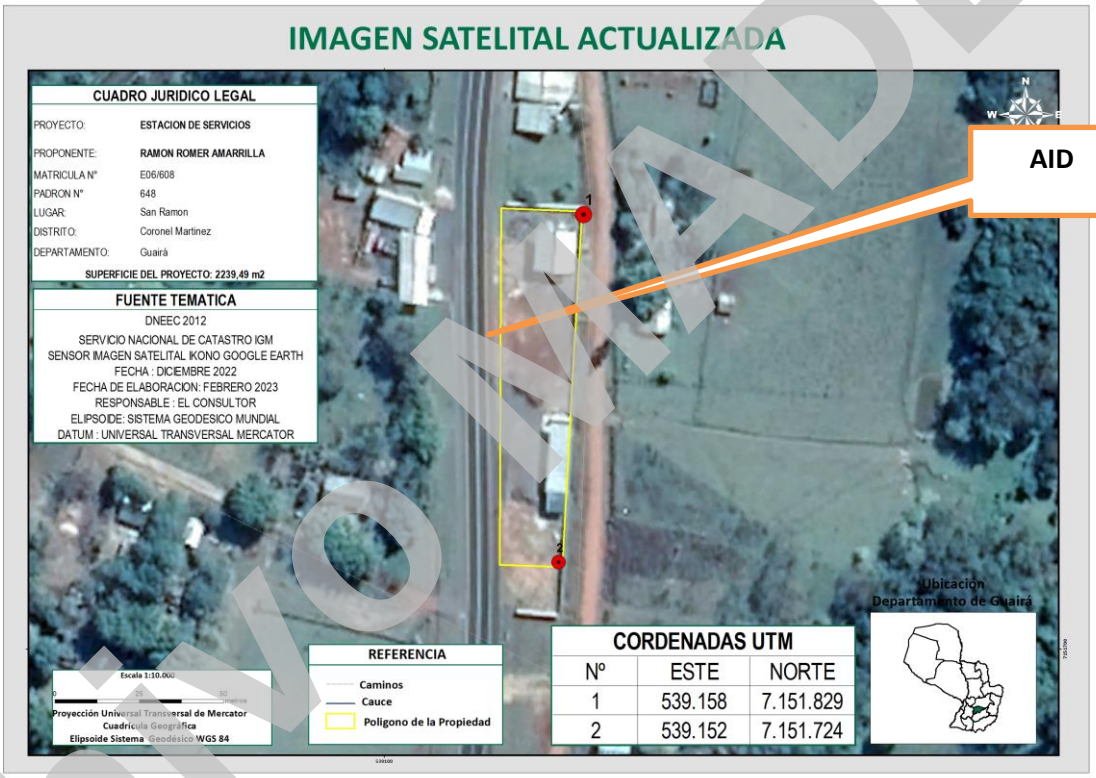
Archivo MADES

social en el AID.

- Instruir a los responsables en cuanto a las disposiciones de las leyes ambientales.
- Verificar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto.

2.4. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

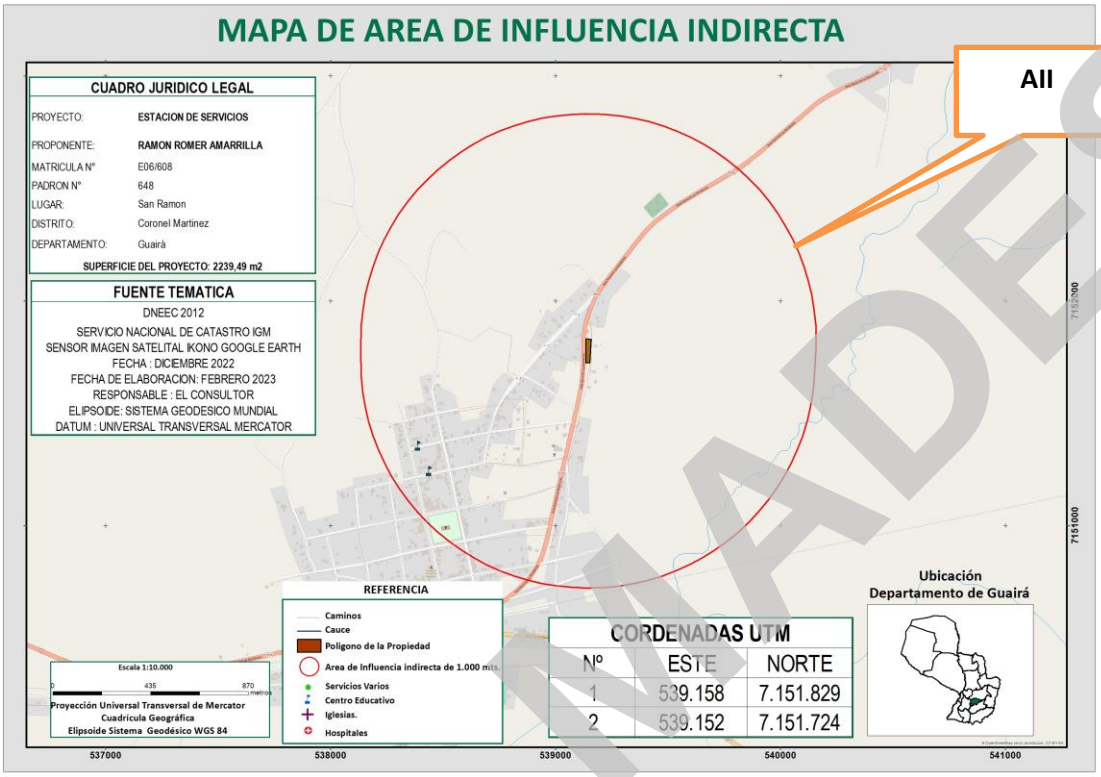
Para esta actividad es considerada toda la superficie interna intervenida de la propiedad donde se desarrollan actividades descriptas precedentemente, lugar donde serán generados los impactos por el emprendimiento en forma directa.



2.5. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Se establece como Área de influencia Indirecta AII, un radio de 50 m desde la ubicación de las instalaciones del proyecto, donde las variables ambientales (medio físico, biológico) lleguen a alcanzar los impactos pasivos negativos del emprendimiento, en caso de accidente, filtraciones, etc. Sin embargo, podría considerarse como área de influencia indirecta las áreas de donde provienen los usuarios de la actividad (medio antrópico), la cual es imprevisible de determinar y son impactos positivo

Archivo MADES



DESCRIPCION DEL PROYECTO

La empresa se dedicará a la **Estación de Servicios para la comercialización de combustibles derivados del petróleo, venta de lubricantes, venta de garrafas, expendio de GLP y minimarket para la venta de artículos varios**.

SECTORES QUE TENDRÁ

- **Expendio de combustible**
- **GLP para gas**
- **Mini Marquet**
- **Deposito**
- **Sanitarios**

FLUJOGRAMA DE PROCESO

Expendio de combustible

A continuación, se detalla la forma en que se debe realizar la recepción de combustible líquido para el llenado de los tanques.

Archivo MADES

Tabla Nº 1. Descripción de tareas durante la recepción de combustible líquido.

DESCRIPCIÓN	*RESPONSABLE*
Estacionar el equipo para la descarga con la dirección de marcha orientada hacia la vía de salida, y ésta debe mantenerse despejada durante el tiempo de la operación.	*Conductor.*
Estacionar el camión tanque sin entorpecer entrada o salida de vehículos.	*Conductor.*
Calzar el camión con tacos de material antichispa.	*Conductor.*
Poner la palanca de cambios en punto muerto, con el freno de posición (de mano) puesto.	*Conductor.*
Cortar el sistema de encendido y no poner en marcha mientras haya cisternas o bocas de descarga abierta.	*Conductor.*
El camión debe llegar con las válvulas de seguridad cerradas.	*Conductor.*
Desconectar la batería, por medio de la llave principal de corte.	*Conductor.*
Asegurar que existan elementos para contener un eventual derrame.	*Administrador.*
Antes de iniciar la descarga, tener próximos (a 3 metros) los matafuegos del camión tanque, uno y un balde con arena.	*Administrador / Conductor.*
Colocar las vallas y/o carteles en las distintas direcciones de tránsito (distancia minima 3 metros) con inscripciones “DESCARGA DE COMBUSTIBLE – PROHIBIDO FUMAR”.	*Administrador.*
Abrir las válvulas de seguridad o de pie de todas las cisternas, junto a las tapas de las mismas (camiones de carpa POR ARRIBA) con el uso obligatorio de un arnés o baranda.	*Conductor.*
El Administrador debe medir, en presencia del conductor del camión, los tanques subterráneos donde recibirá el producto, e introducir la varilla de medición con precaución para no golpear el fondo.	*Administrador.*
Solicitar al conductor la tabla de calibración plastificada provista por INTN, la cual debe hallarse siempre en buen estado de conservación.	*Administrador.*
Verificar que los precintos de las bocas de descarga estén sin violar y sean los indicados, según el código que figura en la Factura.	*Administrador.*
Expurgar aproximadamente 20 litros de producto por la válvula de descarga de cada cisterna, asegurándose la continuidad eléctrica entre el balde metálico con conector y el camión. La Estación de Servicio (EESS) deberá poseer balde metálico con cable y pinza.	*Administrador.*

Archivo MADES

Verificar que el producto que se entrega sea el que corresponde ingresar al tanque subterráneo. Es responsabilidad del administrador tener correctamente identificadas las bocas de descarga de producto. Revisar los indicadores de producto en el camión tanque.	*Administrador / Conductor.*
Retirar la tapa del tanque de recepción y colocarla con precaución en el suelo. No tirarla o arrojarla para evitar chispas.	*Conductor.*
Si se efectuará recuperación de vapor, deben permanecer cerradas todas las tapas durante el resto de la operación.	*Administrador / Conductor.*
Tapar las bocas de medición de todos los tanques.	*Administrador.*
Comprobar el correcto funcionamiento de la ventilación del tanque subterráneo durante la recepción.	*Administrador.*
Verificar la ausencia de posibles fuentes de ignición en las vecindades del respiradero del tanque.	*Administrador.*
Durante la descarga, el conductor debe permanecer al lado de las válvulas de bloqueo del producto.	*Conductor.*
Conectar al camión la puesta a tierra de la Estación de Servicio (EESS). Luego conectar la manguera de descarga a la boca de descarga del tanque de recepción y luego a la válvula del camión.	*Conductor.*
Designar una persona, representante, para observar y colaborar en la descarga.	*Administrador.*
Verificar la ausencia de pérdidas de producto en el sistema: válvula, manguera, acople.	*Administrador.*
Verificar la finalización de la operación, controlando a través del visor del codo de descarga, que no fluya más producto.	*Conductor / Administrador.*
Terminada la descarga, cerrar la válvula correspondiente, desconectar la manguera del camión tanque y levantarla progresivamente para que el producto escurra hacia el tanque. Finalmente, desconectar la conexión con el tanque subterráneo. Si se efectuará recuperación de vapor, desconectar la manguera correspondiente.	*Conductor.*
En caso de producirse un derrame de combustible, suspender inmediatamente la descarga y colaborar en subsanar el peligro con arena o tierra. Colocar los residuos en un recipiente seguro y alejado del lugar antes de reiniciar la operación de descarga.	*Conductor / Administrador.*
Finalizada la descarga en camiones de carga por arriba, subir al tanque y cerrar todas las tapas y las válvulas de pie de las cisternas, utilizando arnés o baranda.	*Conductor.*

Archivo MADES

El camión debe permanecer en la EESS sólo el tiempo que demanda la recepción.	*Conductor.*
El camión de quedar estacionado o permanecer guardado, debe ser a una distancia mayor de 15 m., de cualquier isla de surtidores y/o lugar con fuego abierto.	*Conductor.*
Toda maniobra del camión tanque en playa debe contar con la colaboración de un operario que lo guíe.	*Conductor / Administrador.*
Antes de abandonar la EESS, verificar que las tapas de las cisternas y válvulas de descarga estén cerradas.	*Conductor.*
Contar con rejillas perimetrales y asegurar la integridad y limpieza de las rejillas perimetrales.	*Administrador.*

NOTA: Se debe evitar realizar maniobras de marcha atrás en las instalaciones de una EESS. En caso de ser requerida esta maniobra para la descarga de combustible, esta operación, deberá ser asistida por personal debidamente autorizado por el Administrador a los efectos de indicar la ausencia de riesgos en la zona de maniobras. Las mismas son previamente acordadas entre el conductor y quién lo guíe.

En la estación deberán existir elementos antiderrame en caso de producirse el mismo, el cual consistirá en baldes y/o tambores de arena, paños absorbentes y/o cualquier otro elemento necesario.

Expendio de combustible líquido:

El expendio de combustible líquido, a los usuarios finales se realizara mediante las máquinas surtidoras, para lo cual el personal de playa debe observar las siguientes reglas operativas:

- Prohibido: fumar, la presencia de fuego abierto y/o fuentes de ignición.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado y cualquier circuito eléctrico.
- Colgar la manguera, verificando que el rulo no se enganche en el vehículo.
- Terminado el suministro, reponer la tapa del tanque del vehículo en forma inmediata.
- Realizar las cargas a granel en recipientes metálicos indeformables, de cierre hermético y con prolongador en el pico de carga que llegue hasta el fondo de los mismos.
- Controlar que no haya recipientes abiertos conteniendo nafta u otro combustible.

Archivo MADES

- Tener en perfectas condiciones operativas los elementos de lucha contra incendio.
- No efectuar reparaciones a vehículos a menos de 15 metros de las islas de despacho.
- Ante un derrame, empujar el vehículo, en forma manual, sin ponerlo en marcha y limpiar la zona afectada. Depositar los absorbentes utilizados en los contenedores designados

i. <u>Expendio de combustible líquido</u>:

El expendio de combustible líquido, a los usuarios finales se realizará mediante las máquinas surtidoras, para lo cual el personal de playa debe observar las siguientes reglas operativas:

- Prohibido: fumar, la presencia de fuego abierto y/o fuentes de ignición.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado y cualquier circuito eléctrico.
- Colgar la manguera, verificando que el rulo no se enganche en el vehículo.
- Terminado el suministro, reponer la tapa del tanque del vehículo en forma inmediata.
- Realizar las cargas a granel en recipientes metálicos indeformables, de cierre hermético y con prolongador en el pico de carga que llegue hasta el fondo de los mismos.
- Controlar que no haya recipientes abiertos conteniendo nafta u otro combustible.
- Tener en perfectas condiciones operativas los elementos de lucha contra incendio.
- No efectuar reparaciones a vehículos a menos de 15 metros de las islas de despacho.
- Ante un derrame, empujar el vehículo, en forma manual, sin ponerlo en marcha y limpiar la zona afectada. Depositar los absorbentes utilizados en los contenedores designados.

Archivo MADES

VI. Mantenimiento de equipos:

Se debe realizar el mantenimiento de los equipos del lugar, como ser: extintores de fuego, surtidores, tanques de combustible, mástiles de ventilación, compresor, equipos de provisión de agua, equipos para medir la presión de neumáticos, sistema de refrigeración, sistema eléctrico, limpieza y mantenimiento de rejillas perimetrales, limpieza y mantenimiento de cámaras de tratamiento y/o cualquier otro equipo que requiera mantenimiento.

Además, se debe realizar el mantenimiento de la infraestructura propia del lugar.

Es importante mencionar que además de lo descrito, se contara con una oficina administrativa.

i. Minimercado:

La estación de servicio contara con un minimercado, cuya función es el servicio de ventas de artículos varios, como ser bebidas (agua, gaseosas, bebidas envasadas, alcohólicas, otras), alimentos envasados y artículos varios.

ii. Venta de Garrafas

En la Estación de Servicio se realiza la venta de garrafas.

V. Recepción y almacenamiento de mercaderías.

Las tareas de recepción, almacenamiento y venta de mercaderías se deben efectuar de la siguiente manera:

El transportista debe tener acceso libre y seguro al área de entrega de mercaderías a fin de hacer la operación lo más segura posible. El camión de entrega de mercaderías no debe obstaculizar la visión al personal del área de la playa (pista). Cuando se reciben los productos y/o mercaderías los mismos deben colocarse de inmediato en el lugar destinado para su almacenamiento, las mercaderías no deben bloquear los pasillos, y salidas de emergencia. Realizar el traslado de productos en cajas o tambores utilizando carritos apropiados y personal capacitado.

Las operaciones de carga, descarga y manipulación de productos deben realizarse con el equipo de protección personal (EPP) adecuado (casco, guantes, gafas, zapatones).

Cuando se realizan las operaciones de recepción de mercaderías y traslado hasta la sala de almacenamiento se debe tener disponible extintores y elementos para derrames (baldes de arena, tambores de arena, paños absorbentes), como medida de prevención en caso de producirse algún accidente.

Archivo MADES

Se debe verificar la fecha de validez y expiración de los productos y cerciorarse la temperatura a la cual debe ser almacenada cada producto.

Los lugares de almacenamiento deben contar con extintores contra incendio debidamente señalizado y de fácil acceso. El suelo del local del depósito debe ser impermeable, no combustible, y tener diques de contención en caso de producirse algún derrame. El local donde se manipule o almacene lubricantes debe contar con ventilación adecuada natural o mecánica suficiente para mantener las concentraciones de vapores por debajo del límite de exposición durante el trabajo. Periódicamente se deberá revisar los envases para asegurar que no exista fuga de los productos. El lugar de almacenamiento de lubricantes debe mantenerse fuera de fuentes de calor.

No se debe mezclar en un mismo lugar alimentos y bebidas para consumo humano con productos químicos (lubricantes).

MATERIA PRIMA E INSUMOS

En la Estación de Servicio, contara con las siguientes materias primas e insumos: combustibles líquidos naftas, gasoil y alcohol, agua, venta de garrafas, hielo aire y combustible, productos de limpieza, artículos de oficina, otros.

Se deberá realizar el mantenimiento de los equipos del lugar, como ser: extintores de fuego, surtidores, tanques de combustible, compresor, equipos de provisión de agua, equipos para medir la presión de neumáticos, sistema de refrigeración, sistema eléctrico, limpieza y mantenimiento de rejillas perimetrales, limpieza y mantenimiento de cámaras de tratamiento y/o cualquier otro equipo que requiera mantenimiento.

SERVICIOS BÁSICOS

Agua: El agua será a través de pozo artesiano y una aguateria privada de la zona.

Electricidad: Es provista por ANDE. **NO CUENTA CON TRANSFORMADOR**

INSTALACIONES

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

Archivo MADES

Cañerías de Combustibles:

El sistema incluye las cañerías de recuperación de gases, impulsión de combustibles, ventilación y descarga, cada una con sus válvulas de seguridad correspondiente. Las cañerías son galvanizadas, siendo sus 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. Las cañerías fueron instaladas dentro de zanjas, considerándose las necesarias pendientes. Los trabajos de montaje fueron realizados de acuerdo a especificaciones técnicas estrictas, a través de personales calificados.

Surtidores de Expendios:

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:

- El 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.
- 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.
- Lectura en ambos lados del surtidor.
- Cantidad entregada.
- Precio por unidad de volumen.
- Precio de la cantidad entregada.

Las bases de los surtidores contaran con baldes de arena lavada, seca y limpia. Esta arena debe ser cambiada cuando se detecten evidencias de pequeños derrames u olores.

Archivo MADES

Sector 1: Expendio de combustible líquido derivado de petróleo.

En este sector se realizará el expendio de combustible líquido de petróleo a través de los surtidores. Se cuenta con 1 islas y 2 surtidor de expendio de combustible líquido a próximamente, con sus correspondientes zonas de estacionamiento para los vehículos demarcadas.

Se contara con rejillas longitudinales y cámaras de tratamiento (desarenadora y desengrasadora), que posteriormente desemboca a pozo ciego.

Se detalla a continuación de la capacidad de los tanques y los tipos de combustibles:

- 1 tanque subterráneo con capacidad de 30.000 litros compartido para Diesel común y Diesel especial
- 1 tanque subterráneo con capacidad de 30.000 litros compartido para Nafta 90 y Nafta 85

Sistema constructivo.

La Estación de Servicio contara con el siguiente sistema constructivo: estructuras portantes de Hormigón Armado, mampostería de ladrillos revocadas y pintadas, aberturas de carpintería de aluminio y carpintería de madera.

Funación: Estructura de Hº Aº y cimientos de piedra bruta colocada.

Pisos de Hormigón Armado en las áreas de expendio de combustible, depósito, piso cerámico en la oficina y servicios higiénicos. Las mamposterías de los servicios higiénicos se encuentran revestidas con azulejos.

Techos: Estructura metálica con cobertura de chapas, sin cenefas ni cielo raso.

Instalaciones: contara con instalaciones eléctricas, sistema de desagüe pluvial, sistema de desagüe cloacal provisto de cámara séptica, y cámaras de tratamiento para efluentes líquidos y sólidos (cámara desbarradora y desengrasadora).

- Tanques de combustible líquido.
- Filtros de combustible.
- Compresor.
- Bombas
- Computadora y equipo de oficina.
- Extintores.
- Otros.

Archivo MADES

DESECHOS Y GENERACIÓN DE RUIDOS

- **Sólidos:**

En la estación de servicios se originarán basuras varias (papeles, envases plásticos varios, cartones, restos de alimentos) (alrededor de 0,8 Ton/mes) y que deben ser dispuestas en basureros diferenciados y que serán retirados por el sistema recolector de basuras o bien disponerlas de forma particular.

Los restos de envases plásticos, las etiquetas y las tapas plásticas descartadas junto con los demás plásticos son recolectados diariamente y dispuestos en bolsas plásticas apropiadas para ser recogidos posteriormente por firmas recicladoras visto su potencial de reciclado. De igual manera suelen existir restos de cartones y papeles y que también tienen un potencial de reciclado, por lo que deben ser recolectados en forma independiente. En caso de no poder clasificarlos serán retirados por el recolector de basuras del pueblo o puestos por medios propios en el vertedero.

Con relación al destino de los residuos y subproductos, se tiene:

Subproductos, Residuos	**Destino**
Restos plásticos (botellas, films, envases, tapas, etc)	recicladora de plásticos.
Cartones y Papeles	recicladora cartonera.
Barros y arenas secos (del decantador)	retiro de recicladores
Basuras de papeles, Basuras de cartones, etc.,	recicladores
Restos de alimentos y estos varios, etc.	Retiro por el recolector

Efluentes Líquidos:

El establecimiento y la actividad del mismo son generadoras de:

- **Aguas Pluviales**: Las aguas pluviales que inciden en los techos, son colectadas por canaletas y posteriormente lanzadas en tuberías que las conducen para fuera del área del establecimiento. De igual manera en el recinto predial, las que caen directamente sobre el suelo sufren la absorción del mismo y las que caen sobre el piso siguen por canaletas y posteriormente por ductos hasta disponerlas fuera del patio.

- **Desechos De Sanitarios y Vestuarios**: Los desechos de los sanitarios y vestuarios son recolectados en una red independiente y luego digeridos primariamente en una cámara séptica, para luego ser desembocado a un pozo ciego.

Residuos Especiales

Archivo MADES

La operación del proyecto generara los siguientes residuos especiales:

- Hidrocarburos resultantes de las operaciones de mantenimiento de tanques y/o surtidores y los retenidos por el sistema interceptor de efluentes.

El retiro de barros e hidrocarburos residuales una vez saturada la cámara separadora, se realizará a través de empresas terceras contratadas debidamente autorizadas.

Gaseosos:

No existirían emanaciones gaseosas a excepción de la presencia de los vapores de los destilados del petróleo y que son más pesados que el aire por lo que no se dispersan con rapidez cuando el aire está inmóvil por lo que se tendrá un especial cuidado.

Generación de ruidos:

El nivel de ruidos producidos por las maquinarias y equipos se encontraría dentro de los rangos normales e inclusive sería menor al de otros tipos de

EMISIONES GASEOSAS

Emisiones de material particulado y gases (vapor): material particulado causado por la combustión de los combustibles de los camiones en la entrada y salida al Complejo Industrial. Además, el uso de los equipos de aire acondicionados emite un gas carbónico denominado dióxido de carbono (CO2) y temperatura al exterior, debido al calor emitido.

GENERACIÓN DE RUIDOS

Ruidos: debido al funcionamiento de maquinarias y al uso de camiones los cuales generan niveles sonoros dentro del marco normativo, considerados niveles máximos tolerados en ambientes ocupacionales. La empresa contemplará medidas para proteger al trabajador: como protectores auditivos, rotación del personal, etc.

IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Por la envergadura del emprendimiento, los impactos generados al medio ambiente no son muy trascendentales y los generados son mitigables, pero hay que tener en cuenta que el local está ubicado en una zona densamente poblada, por lo que es importante realizar y aplicar las medidas y prácticas destinadas a manejar los aspectos relacionados a este factor, de tal manera a cuidar el equilibrio natural.

Con respecto a las alternativas tecnológicas, se realizará un continuo estudio de aquellas técnicas y prácticas, que ayuden a optimizar la producción y el funcionamiento del establecimiento, para realizar una explotación sustentable ambientalmente.

DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental es el instrumento de planificación decisivo para la

Archivo MADES

protección preventiva del medio ambiente. Con ella se pretende localizar, descubrir y analizar sistemáticamente todas las consecuencias potenciales de una actividad en forma amplia y a un nivel superior al propio medio, antes de que los responsables y proponentes decidan sobre la autorización de un proyecto. Por esto, se entiende como un instrumento preparador de decisiones y debe hacer más previsibles las consecuencias a nivel ecológico y social.

El estudio plantea un análisis de las actividades que desarrolla el proponente en las fincas en estudio, considerando que la actividad es la fabricación de estructuras metálicas derivados del acero.

Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa – efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles.

INMEDIATOS	MEDIATOS
• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio • Aumento de nivel de consumo en la zona. • Dinamización de la economía local. • Aumento de nivel de ruidos. • Generación de residuos sólidos. • Afectación de la calidad de vida de las personas.	• Riesgo de incendios y/o explosiones. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia. • Generación de efluentes líquidos y residuos sólidos. • Mejoramiento de la calidad de vida de vecinos por disminución de partículas y polvos. • Dinamización de los ingresos. • Diversidad de oferta de bienes y servicios. • Ingresos al fisco y municipio en concepto de impuestos y tasas
DIRECTOS	**INDIRECTOS**
• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio • Aumento de nivel de consumo en la zona. • Dinamización de la economía local. • Aumento de nivel de ruidos. • Generación de residuos sólidos. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Disminución de la infiltración por sellado de superficie de terreno. • Diversidad de oferta de bienes y	• Generación de empleos de personas con actividades relacionadas al proyecto. • Aumento del nivel de consumo en la zona. • Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias y vehículos. • Riesgo de contaminación del suelo y napa freática. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia.

Archivo MADES

servicios. • Riesgo de incendios y/o explosiones.	• Mejoramiento de la calidad de vida de vecinos por disminución de partículas y polvos. • Dinamización de la economía local.
REVERSIBLES	**IRREVERSIBLES**
• Afectación de la calidad de vida de las personas. • Riesgo de incendios y/o explosiones en etapa de operación. • Generación de residuos sólidos. • Riesgo de contaminación del suelo y napa	• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio • Aumento de nivel de consumo en la zona. • Dinamización de la economía local. • Disminución de la infiltración por sellado de superficie de terreno. • Diversidad de oferta de bienes y servicios. • Aumento de nivel de ruidos. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia. • Mejoramiento de la calidad de vida de vecinos por disminución de partículas y polvos.

Actividad Impactante: ESTACIÓN DE SERVICIOS PARA VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO Y OTROS		
Acciones	**Impactos Positivos**	**Impactos Negativos**
• Recepción de materia prima • Procesos operativos. • Procesos administrativos. • Limpieza de las instalaciones, mantenimientos de la infraestructura y monitoreo de las variables ambientales involucradas.	• Generación de empleos y mejoramiento de la calidad de vida. • Aporte al físico y a la comunidad local. • Dinamización de la economía. • Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado. • Previsión de impactos negativos.	**Probabilidad que ocurra un Incendio:** • Riegos de incendios y siniestros en los depósitos. • Riesgos de incendios por acumulación de desechos. • Perdida de la infraestructura. • Eliminación de hábitat de insectos y aves. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Riesgos 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 y Líquidos:**

Archivo MADES

• Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. • Accesos y circulación de rodados, etc. • Desperfectos y/o fallas de equipos. • Tormentas eléctricas, incendios intencionales, etc.	• Protección del amiente. • Aumento del uso de energía eléctrica.	• Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos. • Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos. **Aumento del Tráfico Vehicular y de Ruidos:** • Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el área de influencia directa. • Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos. • Ruidos molestos generados por la actividad de las maquinarias de fábrica. • **Riegos de Accidentes Varios:** • Peligro de accidentes debido al mal uso de las maquinarias y equipos de fábrica. • Derrames y accidentes por l mal manipuleo de las materias primas y de productos terminados. • Los acopios de materias primas, insumos, productos terminados sin ninguna protección y sin orden alguno pueden causar accidentes a terceros y presenta un riesgo potencial a terceros. **Presencia de Alimañas y Vectores:** • Riesgos varios por la presencia de alimañas, roedores, vectores, insectos. • Los acopios de materias primas y mercaderías sin orden alguno favorece la presencia de alimañas.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

- Plan de mitigación
- Plan de monitoreo
- Planes y Programas para emergencias e incidentes

PLAN DE MITIGACIÓN

MEDIDAS CORRECTORAS, PRECAUTORIAS Y COMPENSATORIAS, Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponente para cada caso

Archivo MADES

se presentarán en el cuadro siguiente y servirán como guía de reiteración al proponente del proyecto en la fase operativa, etapa en la que se encuentra actualmente la actividad:

En esta sección se presenta el conjunto de medidas preventivas correctivas y de compensación a implementarse para la adecuada conservación y protección de la calidad del ambiente en el área de influencia del proyecto. El Plan de Gestión Ambiental, estará conformado por Planes y Programas de Manejos específicos, para cada sector, diseñados para garantizar que la instalación y operación del proyecto se realice de conformidad con la legislación ambiental y estándares ambientales establecidas para cada sector.

Cada uno de los componentes del PGA son lineamientos y como tales, deben desarrollarse, evaluarse, actualizarse y mejorarse periódicamente en respuesta a nueva información, nuevas condiciones del sitio, cambios en las operaciones y a modificaciones en la organización. El PGA incluye los siguientes componentes:

a) **Resolución de riesgos**: los mayores esfuerzos residen en minimizar los riesgos al ambiente, la salud, y la seguridad de los obreros y de los emprendimientos aledaños. La reducción de riesgos se asegura por medio de utilización de tecnologías, instalaciones y procedimientos operativos seguros preparados para casos emergencias.

b) **Recuperación Ambiental:** corregiremos rápida y responsablemente las situaciones que puedan dañar al ambiente, la salud y la seguridad. Siempre que sea posible repararemos los daños que hayamos causado a personas o al ambiente, restaurando lo dañado.

c) **Monitoreo Ambiental**; contralaremos las condiciones ambientales, sociales, físicas y biológicas en el área de influencia de las operaciones, para asegurar que las medidas diseñadas a ser implementadas para minimizar los daños ambientales sean apropiadas.

Procesos	Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Plazo	Costo
Recepción de combustible.	Evaporación de hidrocarburos (COV), y en el caso de producirse derrames impactarán en el medio físico y biológico.	Establecer la disposición correcta de los efluentes provenientes de las cámaras de tratamiento (desengrasadora y desarenadora). Baldes y tambores de arena.	.Mantenimiento de las cámaras de tratamiento. Verificar el buen funcionamiento del sistema de prevención y combate contra incendio. Registrar las capacitaciones	Encargado de monitoreo.	Control diario del tanque y Limpieza diaria de las rejillas perimetrales. Verificación del sistema de prevención y	Salario del encargado de monitoreo. Mantenimiento de cámara de tratamiento: 1.500.000 Gs.

Archivo MADES

		Prácticas y capacitación para la prevención y combate de lucha contra incendio, y derrames. Control diario de la medida del nivel de combustible del tanque, para detectar fugas, como para evitar sobrellenados. Utilización de EPP.	hechas al personal.		combate contra incendio 3 veces a la semana y control diario de las cámaras de tratamientos y mantenimiento cada seis meses de las mismas.	Capacitación: 60.000 Gs./persona.
Expendio de combustible.	Evaporación de hidrocarburos (COV), y en el caso de producirse derrames impactarán en el medio físico y biológico.	Establecer la disposición correcta de los efluentes provenientes de las cámaras. Prácticas y capacitación para la prevención y combate de lucha contra incendio y derrames. Utilización de EPP.	Limpieza de las rejillas perimetrales, y mantenimiento de las cámaras. Verificar el buen funcionamiento del sistema de prevención y combate de lucha contra incendio. Registrar las capacitaciones.	Encargado de monitoreo.	Limpieza diaria de las rejillas y control diario de las cámaras de tratamiento. Mantenimiento cada seis meses de las mismas. Control diario de los sistemas de combate	Salario del encargado de monitoreo. Mantenimiento: 1.500.000 Gs. Capacitación: 60.000 Gs./persona.

Archivo MADES

					contra incendio.	
Recepción de mercaderías (lubricantes, aceites, otros y productos para el minimercado).	En caso de que los materiales recepcionados no se hallen en buen estado se convertirán en residuos que al ser dispuestos podrán impactar en los medios físico y biológico.	Verificar las mercaderías recibidas, fecha de vencimiento y estado de las mismas antes de su almacenamiento. Colocar botes de basura adecuados en el lugar. Correcta disposición de los embalajes de las mercaderías. Utilizar EPP.	Establecer controles de calidad en la recepción de materiales. Establecer el manejo de residuos.	Encargado de monitoreo.	Cada día de recepción de mercadería.	Sueldo encargado de monitoreo. Botes de basura: 400.000 Gs.
Almacenamiento de mercaderías (aceites, lubricantes, otros) y productos para el minimercado.	Generación de residuos y emisiones en caso de producirse pérdidas de algún producto, choque o derrumbe de los mismos, que impactarán en el medio físico y biológico. El manejo de ciertos productos es de riesgo sanitario para el personal.	Ordenar las mercaderías en estantes de acuerdo a sus características y nunca mezclar con productos de consumo humano. Almacenar en un depósito los productos destinados a consumo humano y en otro los	Controlar el orden en el depósito y el estado de los recipientes o productos almacenados. Verificar el uso por parte de los empleados del EPP y la hoja de seguridad del producto a utilizar. Capacitar al personal sobre el uso de los productos	Encargado de monitoreo.	Control diario y semestral.	Sueldo encargado de monitoreo. Equipos de protección personal. Capacitación del personal. (*) Compra de EPP:

Archivo MADES

		aceites, lubricantes, otros. Realizar verificaciones constantes sobre el estado de almacenamiento de las mercaderías. Disponer bandejas de derrame que eviten la contaminación del suelo en el trasiego de productos. Para el manejo de productos químicos se deberá utilizar los equipos de protección personal necesarios, y leer las indicaciones de la hoja de seguridad del producto.	químicos que serán utilizados en el lugar, de manera a evitar accidentes y manejo de residuos.			400.000 Gs.
Lavadero de vehículos	Generación de efluentes líquidos y residuos semisólidos que podrán impactar en los medios físico y biológico.	Establecer la disposición correcta de los efluentes provenientes de las cámaras desbarradora y	Realizar y registrar los mantenimientos de las cámaras. Verificar la correcta gestión de los residuos	Encargado de monitoreo.	Control diario de la correcta disposición de los residuos y manteni	Sueldo del encargado de monitoreo. Mantenimiento

Archivo MADES

		desgrasadora. Los residuos semisólidos generados a raíz de la separación de sólidos, grasas, otros, del efluente deberán gestionarse de manera apropiada. Utilización de EPP.	generados en las cámaras. Verificar el uso de los EPP.		miento semestral de las cámaras de tratamiento.	de las cámaras de tratamiento: 1.500.000 Gs. Compra de EPP: 300.000 Gs.

DERRAME DE COMBUSTIBLES	• Contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento o por derrames en la playa de expendio. • Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.	• Utilizar tanques de chapa de acero de doble pared y revestidas en su lado externo con una capa de impregnación asfáltica y con ánodos de sacrificio para protegerlo contra la corrosión. Se deberá realizar un estudio del grado de agresividad del suelo, para determinar el tipo de protección contra la corrosión, a proveer a los tanques enterrados. • Se contará con una cámara interceptora de combustibles y canalones perimetrales a un costado de la playa de expendio para recuperación del combustible derramado.

GENERACIÓN DE EFLUENTES LIQUIDOS	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDA DE MITIGACION**
• Generación de aguas negras. • Riesgos de contaminación del suelo, aguas superficiales y subterráneas por una incorrecta disposición de los desechos líquidos generados.	• Los efluentes de los sanitarios (aguas negras), se deberán disponer en cámaras sépticas, que actúen en forma combinada. • Los efluentes provenientes del lavado del piso de la planta deben ser dispuestos en cámaras sépticas y poco ciego • Las instalaciones de disposición de aguas negras y residuales deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal que evite la contaminación.

Archivo MADES

• Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de desechos líquidos, polvos industriales, gases de vehículos. • Riesgo de contaminación del suelo y de las aguas por derrames, accidentes y/o filtraciones de unidades del sistema de tratamiento de efluentes.	• Capacitar al personal en el tratamiento y prevención de contaminación del suelo y agua, en especial por efluentes líquidos. • Controlar la implementación de acciones adecuadas en procesos operativos y vertido de efluentes, para evitar derrames y contaminación del agua y suelo. • Disponer correctamente los restos de productos líquidos con el fin de evitar derrames y contaminación del agua y del suelo. • Monitorear constantemente la calidad de los efluentes a la salida del sistema de tratamiento y de las distintas unidades para detectar fugas y filtraciones. • Administrar el uso del agua evitando derrames innecesarios. • Controlar periódicamente los conductos de agua para evitar pérdidas. • Prevenir el contacto con personas, animales o alimentos en general de los residuos de mercaderías, de los productos vencidos y/o averiados líquidos. • Los efluentes pluviales deben ser conducidos por líneas independientes (canaletas y bajadas) y puestas para afuera del recinto predial. • Realizar el mantenimiento de los rodados en los sitios adecuados y debidamente acondicionados para tal efecto.

GENERACIÓN DE EFLUENTES SOLIDOS, POLVO Y EMANACIONES GASEOSAS	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDA DE MITIGACION**
• Afectación a la calidad de vida y de la salud de personas por la incorrecta disposición final de desechos sólidos. • Riesgo de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos. • Generación de basuras. • Riesgos de contaminación del suelo y de las aguas por una incorrecta	• Implementar un plan de manejo de residuos para la instalación, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos. • Capacitar y concienciar al personal para el correcto manejo de los residuos. • En la zona de operación y en lugares diversos del taller, deben existir basureros, además de carteles indicadores para el manejo seguro de los residuos. • Todos los sitios de la planta estarán libres de basuras. Estas deben colocarse en contenedores para entregar al recolector municipal o ser puestos por medios propios en el Vertedero de la ciudad o el mas cercano. • La disposición y recolección de residuos deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y/o cuerpo natural, a una distancia tal que evite su contaminación. • Disponer correctamente los residuos con el fin de evitar contaminación del agua y del suelo.

Archivo MADES

disposición de los desechos.	• Contar con contenedores diferenciados para productos reciclables, ya que estos pueden ser comercializados a terceros y evitar su conglomeración. • Contar con depósitos adecuados para el almacenamiento de: materias primas, insumos, cuidarlos de los principios de fuego. • Para mitigar presencia de vapores inflamables, polvos, olores y calor, el aire los tinglados donde se almacenan productos combustibles, se debe renovar constantemente mediante instalación de extractores eólicos

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y DE LAS INSTALACIONES	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDAS DE MITIGACION**
• Riesgos de accidentes. • Generación de ruidos. • Sensación de alarma en el entorno ante simulacro.	• Contar con contratistas responsable para el mantenimiento. • Mantener los drenajes, canaletas, para que funciones correctamente. • Evitar el lavado de rodados en el establecimiento. • Contar con carteles preventivos paras realizar mantenimientos. • Ubicar en lugares convenientes basureros para desechos sólidos. • Realizar mantenimientos preventivos de todos los equipos y de las instalaciones para evitar accidentes y mejorar la seguridad. • Avisar a vecinos (del lindero perimetral) cuando se realiza simulacro contra incendios, de emergencia, etc. • Capacitar al personal del servicio para prevenir los riegos operativos. • Los personales de mantenimientos y contratistas deben contar con equipamiento EPP's adecuados para realizar su actividad con seguridad (botas, guantes, pinzas, delantales, cintos de seguridad, etc.)

ALIMAÑAS – VECTORES Y PLAGAS	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDAS DE MITIGACION**
• Riegos varios por los presencia de roedores, vectores, insectos. • Los acopios de mercaderías sin orden alguno favorece a la presencia de alimañas.	•Realizar tratamientos sanitarios y preventivos y curativos periódicos en todo establecimiento, mereciendo atención a los sitios que pueden albergar insectos, roedores, plagas, alimañas. • Combinar el uso de productos de diversos en forma intercalada según su principio activo y los mismo deben ser libre comercialización y aprobados para el efecto. • El establecimiento debe ser limpiado periódicamente con el objeto de evitar proliferación de insectos, plagas, vectores y alimañas.

Archivo MADES

	• Existen productos químicos y firmas del ramo, que podrían ayudar a controlar la proliferación de insectos, plagas, etc. • Utilizar adecuadamente el agua y no mantener aguas estancada en el predio (envases y botellas vacías, planteras, etc.) • Eliminar y controlar todos los lugares de acumulación y procreación.

RIESGOS DE ACCIDENTES VARIOS	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDAS DE MITIGACION**
• Riesgos de accidentes operativos debido al incorrecto uso de equipos del establecimiento. • Riesgos a la seguridad y accidentes de personas por movimientos de vehículo. • Los acopios de materia prima, mercaderías, insumos sin protección alguna y sin orden alguno puede causar accidentes y presenta un riesgo potencial en terceros. • Riesgos varios. • Riesgos de acciones perturbadoras por presencia de inadaptados.	•Contar con el manual de procedimiento paras higiene, seguridad, riesgos de accidentes y correcta utilización de la infraestructura. • Instalar carteles de seguridad y educación para prevenir accidentes. • Colocar en lugares visibles carteles con número telefónico de los bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia. • Adiestrar al personal del cumplimiento de las señalizaciones, de áreas peligrosas, de movilización o de cualquier otro en general. • Capacitar al personal para prevenir los riesgos operativos en general, una buena educación ambiental. • Concientizar a los usuarios del local con la ayuda del personal, guardias de seguridad, del cumplimiento de las señalizaciones, áreas peligrosas, de movimiento o de cualquier otro en general. • Contar con botiquín de primeros auxilios. • No permitir el ingreso de personas armadas al lugar. • No permitir el consumo de estupefacientes en el establecimiento. • No permitir las ventas de bebidas alcohólicas a menores de edad. • El local debe contar con personal adiestrado para actuar en el salvamiento de vidas por evitar casos de emergencias. • Limitar las horas de trabajo de acuerdo con lo que dicta la ley. • El uso de las indumentarias de uso individual será obligatorio. • Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros. • Almacenar convenientemente insumos y productos s reciclar en lugares respectivos. • Cuidar que todas las operaciones realizadas, se lleven a cabo de acuerdo con las normas técnicas de higiene, seguridad y correcta utilización de la infraestructura.

Archivo MADES

	• Realizar los mantenimientos periódicos de equipos, del agua de las instalaciones para que el mismo funcionen correctamente, no sean fuentes de riesgos y causen accidentes. • Realizar el monitoreo periódico sobre la calidad del funcionamiento del sitio. • El sitio deberá contar con un seguro contra incendios y accidentes por la responsabilidad civil contra terceros con el objeto de precautelar la seguridad de los usuarios y del vecindario ante cualquier accidente

RIESGOS DE INCENDIOS Y SINIESTROS	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDAS DE MITIGACION**
• Riesgos de incendios y siniestros. • Riesgos de incendios por acumulación de desechos y posibilidad de contaminación del aire, suelo y agua y por el combate del mismo. • Perdida de la infraestructura. • Repercusión sobre la vegetación del entorno y el habitad de insectos y aves. • Afectación de la calidad de vida de las personas • Riesgos de la seguridad de las personas • Alarmar y sensación de riesgos entre vecinos, transeúntes y clientes ante simulacros.	• capacitar al personal, guardia de seguridad, etc., para actuar en caso de inicio de incendio, prevención y combate. • Avisar al personal y al vecindario inmediato cuando van a realizar simulacros en los mismos. • Realizar los trabajos operativos y mantenimientos cuidando las mínimas normas de seguridad contra el inicio del fuego. • Revisar las conexiones eléctricas, los ductos de aire, de gas, los ductos de humo, las chimeneas y reparar las defectuosas. • Realizar los mantenimientos previos de equipos. • Instalar carteles indicadores de áreas peligrosas, de riesgos de incendios y de normas de procedimiento. • El establecimiento debe contar con sensores de calor, humo, pulsadores de pánico, alarmas sonoras o visuales, extintores de PQS tipos ABC y CO2 aspersores automáticos y bocas hidrantes distribuidos convenientemente. • Realizar una limpieza diaria de todo el establecimiento para evitar aglomeraciones innecesarias de insumos, residuos y material inflamable. • Depositar las basuras y los residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendios. • Colocar en lugares visibles carteles con el N° telefónico de bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia. • Contar con alarmas de prevención. • El establecimiento y sus dependencias deben contar con varias rutas de escape y sus salidas de emergencia. • Contar con el personal para verificar y monitorear todo el local de que no haya focos de inicio de fuego (de pagar cocinas, cerras garrafas, etc) • Acopiar los sitios protegidos y adecuados de insumos, los que se pueden reciclar, además deben estar alejados de cualquier frente de calor.

Archivo MADES

	• Líquido inflamable propenso a la combustión espontánea se le debe almacenar con la adecuada segregación de otros materiales entre sí. • El sitio deberá contar con el seguro contra incendios y accidentes por la responsabilidad civil contra terceros con el objeto de precautelar la seguridad de los usuarios y vecindario ante cualquier accidente.

EMISIONES GASEOSAS	
IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDAS DE MITIGACION**
Funcionamiento de la caldera. Funcionamiento de vehículos para reparto.	• El empleo de tecnologías más limpias en el sector industrial provoca no sólo una reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero, sino también de otros tipos de contaminantes no necesariamente ligados con el cambio climático. • El uso de residuos para reemplazar a los combustibles fósiles en los procesos industriales, una fuerte política de reciclado, la modificación de los procesos industriales y el aumento de la eficiencia energética pueden generar una disminución de las emisiones • Utilizar biodiesel es menos contaminante.

Plan de Seguridad en Fase Operativa

El plan de monitoreo tiene como objeto controlar la implementación de las medidas mitigadoras y la verificación de impactos no previstos del proyecto, lo que implica

Atención permanente durante todo el proceso de las actividades operativas.

- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Atención de modificación de las medidas.
- Monitorear actividades con el objeto de prevenir contaminación de medio
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades, contra los ruidos, emisiones gaseosas y polvos y vertido de efluentes.
- Evitar la contaminación del suelo por vertido de basuras y desechos generadores en el establecimiento.

El promotor debe verificar que

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que este destinado.
- Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas de emergencias de incendios, asistencia de usuarios del establecimiento, manejo de residuos, efluentes requerimiento normativos actuales.

Archivo MADES

- Debe vigilar y monitorear en forma constante la seguridad de los usuarios del establecimiento.
- Contar con referencias técnicas de instalación, con planos de ingeniería y diseños de establecimiento de componentes del establecimiento.
- Existan señales de identificación y seguridad en todo establecimiento.
- Considerar problemas ambientales para el sitio de las instalaciones y tener en cuanta dichos aspectos (educación ambiental)
- Considerar problemas ambientales para el sitio de las instalaciones y tener en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con exigencias al respecto.
- El proponente debe vigilar y cuidar de tomar todas las medidas tendientes a minimizar los impactos sobre el medio ambiente.

PLAN DE MONITOREO

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran

ELEMENTOS	MANTENIMIENTO Y CONTROL	FRECUENCIA
• Canalones perimetrales	• Limpieza diaria eliminando residuos tales como hojas basuras, tierra, piedras, evitando que pasen a la cámara interceptora de hidrocarburos. • Verificar que no tenga fisuras ni grietas.	• Al finalizar cada turno de playa.
• Cámara Interceptora de Hidrocarburos y separadora de solidos	• Retirar los hidrocarburos y otros residuos flotantes sobre el agua utilizando para el efecto un envase plástico antiestático. • Retirar los barros u otros materiales pesados que se encuentren en la base de la cámara. Para ello vaciar la cámara, limpiar y volver a cargar agua. • Realizar pruebas de estanqueidad que consiste en llenar de agua la cámara hasta el borde del caño de salida, dejarla 24 hs y verificar posteriormente que el nivel del agua no haya descendido. Si se constatan la existencia de fisuras, estas deberán ser reparadas con productos especiales resistentes a hidrocarburos. • Tomar muestras del contenido de la cámara p/ asegurar que el líquido no se encuentren contaminado.	• La frecuencia depende de los derrames ocurridos, del volumen de los mismos y del grado de limpieza de la rejilla perimetral. En ningún caso podrá sobrepasar 6 meses. • Prueba de estanqueidad c/ 6 meses. • Cada 6 meses • Llevar un registro de las limpiezas, prueba de estanqueidad y resultados de las muestras
• Tanques Subterráneos	• Controlar el estado de las tapas de los tanques. Si se encuentran flojas o giran fácilmente, deberán ser cambiadas o reacondicionadas sus gomas de sellado. • Controlar la existencia de agua en los mismos debiendo ser purgada con una bomba antiexplosiva.	• Diaria
• Baldes Antiderrame	• Limpieza para evitar que pequeños residuos como precintos, plásticos, papeles, hojas obstruyan la válvula de cerrado, perdiendo su hermeticidad. No se debe dejar dentro de los baldes, trapos, estopas o	• Periódicamente

Archivo MADES

	hidrocarburos.	
• Pozos de Monitoreo	• No tirar los tornillos de seguridad que poseen las tapas, ni arrojar ningún tipo de objetos ni elementos sólidos o líquidos en los mismos.	• Periódicamente
• Cámara Séptica y cañerías de desagues	• No arrojar combustible, lubricantes u otros residuos que puedan contenerlos. • Se recomienda control periódico y limpieza de los mismos.	• Cámara séptica cada seis meses.
• Control de Estanqueidad de Tanques y Cañerías	• Realizar una prueba de hermeticidad a los tanques y cañerías subterráneos, a través de personal autorizado. • Para instalaciones en funcionamientos, donde existan suelos agresivos o nivel freático alto, realizar prueba no destructiva como la de métodos ultrasónicos con empresas debidamente autorizadas.	• Según necesidad.
• Análisis Básicos	• Análisis de agua potable, considerando los parámetros de SENASA. • Análisis de los efluentes, considerando parámetros de SENASA • Realizar muestras de suelos extraídas de la zona de tanques, isla, descargada a distancia y en puntos de muestreo ubicados en el perímetro de la estación, considerando normas internacionales que establece los límites máximos de vuelco de residuos en suelos.	• Cada seis meses. • Cada seis meses. • Una vez al año. • Llevar un registro de los resultados de los análisis practicados.

Monitoreo de señalizaciones

Monitoreo de los equipamientos del proyecto

Monitoreo de insumos

Monitoreo de desechos solidos

Monitoreo de los efluentes líquidos

Monitoreo del personal y de accidentes

ESTIMACION DE COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

- Los costos del programa deberán ser incluidos en los costos de operativos del establecimiento.

Componentes Por Monitorear	Costos anuales (Gs)	Cantidades y tiempos
Desechos sólidos y líquidos	2.000.000	Mensual
De equipamientos	3.000.000	Cuatro veces al año
De mercaderías, insumos y sustancias	3.000.000	Cuatro veces al año
De señales y carteles indicativos	800.000	Anualmente
Del personal y registro de accidentes	2.000.000	Dos veces al año

Archivo MADES

De la salud del personal		Controles periódicos del personal a cargo de IPS
Aspectos no previstos (imprevistos)	2.000.000	
Totales	**12.800.000**	
Responsable: **El proponente**		

Planes de seguridad, prevención de riesgos, accidentes, emergencia e incidentes.

Plan de seguridad de fase operatoria.

El plan establece normas de procedimientos con el fin de minimizar los riegos de accidentes:

- Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento
- Instalar carteles con normas de seguridad e indicadores de peligro en el establecimiento.
- Contar con personas idóneas para el buen funcionamiento.
- No el ingreso de personas armadas en el sitio y controlar la seguridad de las personas.
- Contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios.
- Capacitar a los obreros en general, que desarrollan tareas en el establecimiento.
- Instalar un sistema de operación contra incendios, con extinguidores para aquellas áreas donde los riesgos de accidentes y generación de fuegos sean mayores.
- Contar con equipos de trabajo adecuado y otras indumentarias que aseguren la seguridad y salud de los operarios. Todos los funcionarios están obligados a la utilización de equipos.
- Cuidar no comercializar estupefacientes, bebidas a menores de edad

Es responsabilidad del proponente garantizar la seguridad de los usuarios y obreros del complejo.

Para dar consistencias a estas disposiciones se requiere específicamente que el proponente:

- Instruir apropiadamente a los empleados en asuntos con la salud y seguridad
- Establecer comisiones de seguridad
- Encargar de todas estas personas ajenas que pudieran usar algún equipo, sustancia o producto reciban información sobre los riesgos que enfrentan.
- Comprobar los productos usados en el trabajo sean seguros y que los obreros reciban instrucciones de seguridad.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud

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 explicadas en el regimiento general técnico de seguridad, higiene y medicina de trabajo.

Archivo MADES

PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE EMERGENCIAS.

a) Procedimiento de contención de derrames

a. 1 – Pequeños derrames: Son considerados pequeños derrames aquellos dentro de los cuales no puedan quedar una o más personas. Estos derrames pueden ocurrir en la tarea de expendio de combustible, carga del tanque, manipulación de lubricantes, aceites u otros líquidos.

Respuesta para pequeños derrames:

- No encender ningún motor cerca del derrame.
- Evitar y anular cualquier fuente de ignición.
- Utilizar los elementos para la contención de derrames con que deberá contar la estación (baldes de arena, trapos, estopa, aserrín, etc.)
- Verificar que no se ha producido daño, deterioro o provocado mal funcionamiento de equipos eléctricos cercanos.
- Los materiales utilizados para contener el derrame, deberán ser colocados en el contenedor de residuos peligrosos, para su disposición final, en sitios autorizados.

a.2 – Procedimiento de contención de grandes derrames: es considerado grande un derrame cuando puede incluir a una o más personas, vehículos e instalaciones.

Respuesta para grandes derrames:

- Corte de la energía eléctrica de los dispensadores presionando el botón de paro de emergencia o la llave de corte.
- Contener el derrame utilizando arena seca o algún absorbente químico, con el objetivo que el derrame no fluya hacia la alcantarilla.
- La arena deberá estar dispuesta en baldes o tambores.
- Evitar y anular cualquier fuente de ignición.
- Informar del derrame a los presentes en la Estación de Servicio, y evacuar el área de inmediato, sin encender el motor de ningún vehículo.
- Cerrar totalmente la estación utilizando conos de seguridad en la salida y entrada principal de la pista.
- Nunca intentar limpiar el derrame con agua.
- Evitar que la piel o vestimenta entre en contacto con el derrame.
- No caminar sobre la superficie que contiene el producto derramado.
- Informar al representante del emblema bajo el cual se opera y el encargado de seguridad.
- Alistar los matafuegos alrededor del derrame a una distancia no menor de 10 metros.
- Llamar a los Bomberos, para minimizar el riesgo de un posible incendio.
- Si las reglamentaciones locales lo exigen, informar a las autoridades.

Luego de contenido el derrame, se procederá a la recuperación y limpieza del producto derramado, con materiales y/o equipos contenidos en la Estación y con EPP.

Archivo MADES

En el caso de que fueran utilizados paños absorbentes para contener el derrame, deberán ser colocados en el contenedor de residuos peligrosos, para su disposición final, en sitios autorizados. Y el líquido del derrame proveniente del exprimido de los paños deberán ser colocados en baldes o contenedores de metal, para su posterior disposición final por empresas habilitadas.

En caso de que el líquido derramado haya sido contenido mediante las rejillas perimetrales y colector de hidrocarburos de la Estación de Servicio, se deberá realizar la recuperación y limpieza del producto, por paños absorbentes, evitando de esta manera un impacto sobre el medio ambiente.

Si hubiere suelo que fue afectado por el derrame, el mismo deberá ser removido hasta que el suelo este limpio, y el suelo removido será tratado como producto peligroso y retirado por una empresa habilitada para la gestión de los mismos.

b) Procedimiento en caso de incendios.

Diferentes tipos de fuego y extinguidores:

Los fuegos se dividen en diferentes categorías, dependiendo de los materiales involucrados y del tipo de extinguidor requerido para apagarlos.

Fuego clase A: El tipo de incendio más común es el causado por materiales como la madera, papel, plástico, textiles, hule, y el agente extinguidor común es el agua, también pueden usarse productos químicos en polvo.

Fuego clase B: Los líquidos inflamables son los combustibles, aceites, grasa, alquitrán, pintura a base de aceite, laca y gas inflamable, entre otros, donde los agentes extinguidores pueden ser espuma, dióxido de carbono y productos químicos en polvo.

Fuego clase C: Los fuegos eléctricos pueden ser por cableado, cajas de fusibles, interruptores de circuito, maquinaria, aparatos eléctricos, y los agentes extinguidores para este tipo de fuego incluyen dióxido de carbono y productos químicos en polvo pero no espuma ni agua.

Fuego clase D: Los fuegos que ocurren en metales combustibles como ser magnesio, litio y sodio, necesitan agentes y técnicas especiales de extinción.

Todos los extintores que se utilizan en las estaciones de servicio son de tipo ABC que combate cualquier tipo de fuego, son llenados a presión de polvo químico seco no tóxico y su tiempo de duración en su uso es de 45 segundos.

Todos los extintores portátiles deben tener una placa de identificación. En ella deberá estar indicado la clase de fuego que podrá combatir, las instrucciones de operación y las instrucciones de servicio. La placa deberá tener también el símbolo o nombre de identificación de la organización de prueba reconocida, para indicar que la unidad ha sido probada.

Procedimiento a seguir en caso de incendio:

1. Mantener la calma.

2. Cortar la energía eléctrica y el despacho de combustible.

Archivo MADES

3. Llamar a los Bomberos, Policía Nacional y avisar al encargado del predio y a las oficinas, o a la persona a cargo de seguridad.

4. Evacuar a las personas del lugar, siempre en calma para evitar que se produzca un accidente durante el movimiento.

5. Los empleados que estén entrenados en el combate de incendios deberán tratar de apagar el incendio con los extintores sin poner en riesgo su seguridad.

6. Contar a los empleados para verificar que estén todos y permitir la evacuación de área afectada por personal designado, oficiales de bomberos o policía.

Recomendaciones para el uso de extinguidores:

- Quitar el precinto de seguridad.
- Tomar firmemente el extintor.
- Acercarse al fuego en la dirección del viento.
- Cuando se esté a tres metros del incendio, apretar la manilla de descarga y dirigir el chorro de polvo a la base de las llamas.
- Mantener el extinguidor en posición vertical.
- Usar con movimiento de vaivén.
- Dirigir el polvo de un lado del fuego al otro.
- Avanzar hacia el fuego a medida que se extingue la llama.
- Tener cuidado de que el fuego no retroceda.
- Siempre alejarse mirando el fuego, nunca darle la espalda.
- Una vez usado (aunque sea parcialmente), éste debe reemplazarse por otro nuevo.
- Si no puede detener el fuego, alejarse del lugar y aguardar que llegue la unidad de bomberos.

c) Acciones a seguir en caso de exposiciones

Es importante que los empleados tengan conocimiento de las Hojas técnicas y de seguridad de los diversos productos con que se trabajará en la Estación de Servicio, los cuales nos proporcionan información sobre: riesgo de incendio, riesgos generales para la salud, inhalación, ingestión, contacto con la piel, efectos crónicos para la salud, propiedades físicas, propiedades químicas, almacenamientos, recomendaciones generales, primeros auxilios, equipos de protección personal. Las Hojas técnicas y de seguridad deben de estar guardadas en archivo y disponibles para todo el personal.

Además es importante que el Administrador de la Estación de Servicio, tenga una lista desarrollada de las sustancias químicas con las cuales se trabaja en la estación. La misma debe guardarse en archivo y estar disponible para todos los empleados.

Se debe evitar inhalar los vapores, y no acercarse a los picos y tanques de combustible cuando se esta despachando. Los combustibles se deben manipular en lugares bien ventilados.

Si se produjese accidentalmente que una persona tragase combustible se deberá de inmediato llamar al médico.

En el caso de contacto con aceites y/o lubricantes con la piel se debe de lavar el cuerpo que haya estado en contacto con el aceite o la grasa para evitar la posibilidad de daño en la piel.

Archivo MADES

También pueden producirse quemaduras, y en este caso la persona será llevada al Hospital o Centro de Salud más cercano.

Las ropas contaminadas se deberán quitar de inmediato.

En caso de inhalación de emisiones de monóxido de carbono en un incendio, llevar a la víctima inmediatamente a un lugar donde pueda respirar aire fresco, y al Hospital o Centro de Salud más cercano.

RIESGOS DE INCENDIOS

Uno de los riegos de más graves para la seguridad es el fuego. La combinación del combustible, aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego hay que remover cualquiera de los tres elementos y, evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado estos tres.

Será o tenida una protección más eficaz mediante el adiestramiento de empleados a lo que respecta al manipuleo de materias primas, insumos, equipos, productos terminados, infraestructura, etc. con aplicación de métodos eficiente y buena disposición de las existencias de los diversos materiales. Para el caso si hubiera algún derrame de productos líquidos combustibles o no, este deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena y tierra (el agua no es recomendable)

CLASIFICACION DEL FUEGO:

Clase de incendios A	Clases de incendios B	Clases de incendios B
Papel, madera, telas, fibra, etc.	Aceite nafta, grasa, pintura, GPL , etc.	Equipos eléctricos energizados
Tipos de extintor • Agua • Espuma	Tipos de extintor • Espuma • CO2 • Polvo químico seco	Tipos de extintor • CO2 • Polvo químico seco

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO:

- Avisar inmediatamente al responsable del local, así como al cuerpo local de bomberos.
- Combatir el fuego con los medios disponibles, minimizando las posibilidades de propagación del incendio, activando con el salvamento de vidas y el combate al fuego.
- Parar todos los equipos que estén en funcionamiento
- Desconectar la llave general para el corte inmediato de la energía eléctrica en el lugar
- Interrumpir los trabajos que estén siendo ejecutados, cuidando de remover, siempre que fuera posible, materias primas, productos u otros objetos no alcanzados, a lugares seguros.
- Orientar la conducta del personal en cuanto al abandono del lugar, preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas. Las salidas deben ser señalizadas.

Archivo MADES

- En condiciones de humo, cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma al respirar aire puro del lugar.

PLAN DE PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS.

Es responsabilidad del proponente organizarse contra los incendios y para lo cual se sugiere:

- Reconocer la necesidad de establecer y revisar una política para la prevención de incendios.
- Preparar una estimación de efectos probables de un incendio en cuanto a perdida de archivos fijos, materias primas, insumos, productos, obreros, clientes, planos, archivos, vecindario, etc.
- Evaluando los riesgos de incendios identificando las causas posibles, el material combustible y los medios por los que se podían propagar el fuego.
- Estimar la magnitud de los riesgos para establecer prioridades.
- Establecer claramente cadenas de responsabilidad en la prevención de incendios.
- Designar a un encargado contra incendios que sea responsable ente la superioridad.
- Establecer un procedimiento de protección contra incendios en cada departamento de trabajo.
- Establecer un programa que sea aplicado ante un intervalo apropiado.

ELEMENTOS CONTRA INCENDIOS:

- **EXTINTORES:** En el establecimiento debe contar con varios extintores PQS, tipos ABC, manuales de 8kg y tipo carrito de 30kg, extintores de CO2 de 8kg, cerca de los tableros.
- **SISTEMAS DE HIDRANTES DE AGUA Y MANGUERAS:** El establecimiento debe contar con este tipo de sistema contra incendio compuesto con tanque de 15m3, bocas de incendios equipadas, bocas siamesas para alimentación externa del sistema impulsor que opere independientemente cuando se desconecte la energía eléctrica en el establecimiento.
- **DETECTORES DE HUMOS Y CALOR Y ALARMAS EN OFICINAS:** La planta debe contar con sensores de humo calor, alarmas y pulsadores de pánico.
- **PUERTAS DE EMEGENCIAS EN OFICINAS Y SECTORES CERRADOS: Oficinas** y sectores cerrados deben contar con puertas de emergencias y que estén señalizados.
- **LUCES DE EMERGENCIA:** El establecimiento debe contar con luces de emergencia para facilitar el movimiento y salida de personas.

Jamás debe ser combatido incendio de origen eléctrico con agua.

PLAN DE EMERGENCIA

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

a) Se cuente con plan apropiado de respuestas de emergencia.
b) En varios sitios del establecimiento debe haber una copia de dicho plan
c) Existirá un adiestramiento del personal respecto de dicho plan y a la ubicación de equipos de respuestas a emergencia y hay participación de parte de mismo por lo menos una vez al año, en simulacros.
d) El plan de emergencia debe contar como mínimo:

Archivo MADES

- Información normativa
- Alcance de plan
- Participación del público (vecinos, bomberos, empleados de otras firmas instaladas en la zona inclusive los de la municipalidad)
- Contenido del plan de procedimientos para emergencia que incluye: una introducción que indique que las instalaciones están cubiertas por el plan, el tamaño de la zona de planificación de emergencias, una definición de emergencia y un plan de acción que identifique las distintas etapas de alerta y la acción necesaria
- La auditora deberá verificar el cumplimiento de medidas de mitigación de impactos negativos: manejos de residuos, problemas ambientales relacionados al ruido, drenaje, emisiones gaseosas, control de acceso, caminos de acceso, mantenimiento, seguridad y salud ocupacional

7. CONCLUSIONES

El presente estudio contempla un análisis de los principales Impactos Ambientales sobre el Medio Ambiente, causado por la instalación y funcionamiento del emprendimiento. Se observa que las incidencias del emprendimiento sobre el medio físico-biológico son negativas pero leves y son positivas sobre el medio socioeconómico, lo que demuestra la viabilidad sustentable de este tipo de actividad y que ayuda a fomentar el desarrollo de la zona.

En todas las etapas se tienen en cuenta sistemas de control ambiental de manera a no perjudicar al medio ambiente circundante, ni la salud y la seguridad de los empleados, clientes y las personas vecinas y se toman los recaudos necesarios para llevar a cabo un manejo sustentable del sistema.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los Impactos resultan positivos, como ser la provisión de servicios y bienes a la comunidad, la mejora de la infraestructura y la prestación de servicios lo que contribuye al movimiento dinámico de la economía del área.

La intención de la Empresa realizar un proceso de ajuste y mejora de sus sistemas de gestión en la implementación de proyectos similares, con la temática ambiental incluida, como forma de desarrollar una política ambiental de la Empresa, comprometida con la contribución a la mejora de la calidad de vida de sus clientes.

RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente es la de cumplir con las normativas legales vigentes y de la veracidad de lo declarado en este Estudio de Impacto Ambiental. El consultor deja constancia que, no se hace responsable por la no implementación de los planes de mitigación, monitoreo, de seguridad, emergencia, prevención de riesgos de incendio que se detallan en el presente estudio.

8. LISTA REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2a Edición. 01.

Archivo MADES

- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995.
- Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil. SurveyStaff, 1.960
- CANTER, L. W. 2000. Manual De Evaluación De Impacto Ambiental. Trad. Ignacio Español Echaniz. 2da. ed. Mc Graw Hill. 841 p.
- BRAILE P. M / CAVALCANTI J. E. W. A. 1.993. Manual de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales. ed Cetesb, 764 p.
- BURGOS S .M. / OLIVEIRA J. B. 1.995. Sistema de Clasificación de la Aptitud Agro Ecológica de la Tierra para la Región Oriental del Paraguay. ed Facultad de Ciencias Agrarias, 77 p.
- IDEA (Instituto de Derecho y Economía Ambiental, PY). 2003. Mejoramiento Del Marco Legal Ambiental Del Paraguay. Asunción. PY. 340 p.
- ITAIPU BINACIONAL. 1995. Vertebrados del Area de Itaipú. Asunción. PY. 64 p.
- ITAIPU BINACIONAL. 1999. Itioplacton en la Zona del Embalse. CDE. 33 p.
- ITAIPU BINACIONAL. 1996. Manual de Educación Ambiental. CDE. PY. 87 p.
- SEAM / PNUD/ GEF. 2003. Estrategia Nacional y Plan de Acción Para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay (ENPAB). 110 p.
- SENAI / FIERGS/ PADCT / CNPq 1.994 Manual Básico de Residuos Industriales – RS BR, 664 p.
- STP (Secretaría Técnica de Planificación) /; OMS (Organización Panamericana de la Salud). 2001. Análisis Sectorial De Residuos Sólidos Urbanos En Distintos Municipios, Asunción PY.

9. CONSULTORA

Lic. Tec. De Producción Johanna Centurión
CTCA N° I – 1100

Archivo MADES