

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA

**Proyecto: Estación de Expendio de Combustibles, líquidos y/o gaseoso de uso automotriz, carga de gas licuado de petróleo (GLP) en garrafas de uso doméstico y venta de GLP en garrafas precargadas, venta de Lubricantes y Minimarket- Artículos Varios.
energy**



LA PALOMA - CANINDEYU



1. ANTECEDENTES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO: Estación de Expendio de Combustibles. Líquidos y/o gaseoso de uso automotriz, carga de Gas Licuado de Petróleo (GLP) en garrafas de uso doméstico, venta de GLP en garrafas precargadas, venta de Lubricantes y Minimarket- Artículos varios. Cabe destacar que el presente estudio, es de un proyecto a ser ejecutado, por ende, una vez que se haya obtenido la declaración de Impacto Ambiental pertinente, procederemos a cerrar trato con los proveedores de los tanques, maquinarias, y demás elementos necesarios para hacer efectivo la ejecución del presente proyecto. La descripción de las maquinarias y demás productos a ser utilizado para la ejecución del proyecto, es descripta en base a la propuesta hecha por cada empresa que irán a proporcionar los materiales; una vez que contemos con la Licencia pertinente para llevar adelante la ejecución del presente proyecto.

1.2 PROPONENTE: Inversiones San Isidro S.A

1.3 UBICACIÓN: Se prevé la ejecución del proyecto en dos inmuebles identificados como: Lote N° 1 de la manzana 603, con Cta. Cte. Ctral. N° 31-0162-02; Lote N° 2, de la manzana 603, con Cta. Cte. Ctral. N° 31-0162-01, ubicado en el lugar denominado planta urbana del distrito de la Paloma, del **Departamento de Canindeyú** (ver figura de imagen satelital). El inmueble donde se prevé la ejecución del proyecto cuenta con una superficie de 971 m²; sin embargo la misma no será utilizada en su totalidad, pues se proyecta una construcción de 537,7 m². Cabe destacar que este proyecto es promovido en base a lo dispuesto en la resolución A.I N° 1338 de fecha 02 de Octubre del año 2020, emanada de la Corte Suprema de Justicia, por el cual resuelven suspender los efectos de la resolución N° 435 de fecha 16 de agosto del año 2019, dictada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (adjunto al sistema).

2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: El área de influencia total del proyecto es aproximadamente la combinación del **Área de Influencia Directa (ÁID)** y el **Área de Influencia Indirecta (ÁII)** descriptas a continuación.

Área de Influencia Directa (ÁID): esta área se halla definida aproximadamente por los límites de la propiedad que ocupa el proyecto, la propiedad posee una superficie de 971 m² Sin embargo el área a ser intervenida, es decir, donde se prevé la ejecución del proyecto, es de 537,7 m²; determinada en el mapa de área de influencia (ver polígono amarillo de la Figura N° 2). El área donde se prevé la ejecución del proyecto es una zona urbana, donde se asientan varias casas particulares y salones comerciales, como se podrá observar con el mapa del área de influencia anexa.

Área de Influencia Indirecta (ÁII): esta área se halla limitada por el espacio afectado por las actividades del proyecto que provocan efectos fuera de su propiedad, es decir, fuera del Área de Influencia Directa, se toma como Área de Influencia Indirecta al área dentro de un círculo de radio de 1000 metros (círculo rojo de la **Figura N° 2**) medidos a partir de los límites del Área de Influencia Directa. Esta área es una zona completamente urbanizada donde se asientan casas



particulares y actividades comerciales varias, además de que gran parte de la zona es utilizado para plantaciones.

2.1 MEDIO FÍSICO

2.1.1 Geología

El área de estudio está situada sobre rocas sedimentarias de la Formación Acaray y la Fm. Misiones, los basaltos de la Fm. Alto Paraná y las sedimentarias del Grupo Independencia, que ocupan un área de 9,95%, 32,73 %, 39,48%, y 17,84 % respectivamente. La Formación Alto Paraná está constituida por rocas ígneas efusivas basálticas, mientras que las demás formaciones citadas son rocas sedimentarias que varían desde areniscas bien seleccionadas y redondeadas de origen eólico, hasta lutitas y conglomerados de fragmentos de arcilla. López op cit, menciona que al Este del país, desde el Departamento de Canindeyú hasta Itapúa, los Oxisoles son dominantes, característicos por ser derivados de basaltos y por estar presentes en ambientes de lomadas onduladas suaves. Samudio (2008, en base a López, 1995), señala que los suelos originados por los basaltos de la Formación Alto Paraná presentan una textura predominantemente fina, mientras que en las áreas de intercalación del basalto con las areniscas de la Formación Misiones la textura aumenta debido a la influencia de esta última. Al comparar el mapa geológico de la región con el mapa de suelos del departamento de Canindeyú, observamos la relación existente entre los Ultisoles con las lomadas de areniscas, los Alfisoles con las planicies de inundación y rocas sedimentarias, las cuales se encuentran en la región Oeste y parte del Noreste, con característicos suelos arenosos y sumamente permeables. Del mismo modo se observa la relación existente entre los Oxisoles y los basaltos de la 14 Formación Alto Paraná, que generan suelos rojizos a café oscuros, con alto contenido en arcillas y su consecuente baja permeabilidad.

2.1.2 Topografía

La topografía de la 1° zona es accidentada, con amplios valles aptas para la actividad agropecuaria. La 2° zona, está constituida por terrenos planos y ondulados y aptos para la explotación agrícola. La elevación más destacada es la Cordillera de Mbaracayú, siendo la cota mínima de 120 m y la cota máxima de 460 m. La forma predominante en el paisaje regional y local lo constituyen las colinas sedimentarias correspondiente a las serranías de Amambay -Mbaracayú y la cuesta basáltica (planalto de Alto Paraná). Son características las lomadas o vertientes. La superficie, especialmente la del Norte, está regada por ríos y arroyos.



2.1.3 Suelos

El departamento presenta una proporción importante de sus suelos deriva de rocas basálticas, en tanto que las restantes son derivadas de arenisca. Ambos tipos que en total conforman aproximadamente el 50% de los suelos disponibles, se consideran aptos para la agricultura. El resto del suelo, corresponde a áreas rocosas de las cordilleras de Amambay, Mbaracayú y sus estribaciones. Siendo un suelo apto para la agricultura, ocupa el tercer lugar en la producción de soja y maíz, con un área cultiva de 200.000 has., también producen trigo, girasol, café y tabaco en la zona baja y forestales de producción, en vía de extinción.

2.1.4 Hidrografía

Se tiene 2 cursos importantes de drenajes superficial, la cuenca hidrográfica del río Piratí y río Carapa, con una superficie de 75.460 ha. y 1370 ha respectivamente. En la Reserva Natural del Bosque del Mbaracayú comprende un área de la cuenca del río Jejuí Guazú de aproximadamente 2915 Km² donde ocurren los siguientes acuíferos granulares: Independencia (Pérmico), Guaraní (Triásico/Jurásico) y Acaray (Cretácico Terciario?); y el acuífero fracturado Alto Paraná (Cretácico). El sentido de la dirección de flujo subterráneo regional hacia el oeste, siendo las aguas subterráneas freáticas bicarbonatadas calcicas-magnesicas y las profundas bicarbonatadas sódicas. Las formaciones geológicas involucradas en este estudio, están situadas en el escenario tectónico vinculado con la cuenca de Paraná. El área está afectada por fallas y/o fracturas, ocasionalmente ocupadas por diques de diabasa; al centro norte de la reserva se identificó el contacto entre el Pérmico y las areniscas mesozoicas (Formación Misiones) según una zona de “falla” con rumbo NWSE. En el subsuelo de este Departamento se encuentra el acuífero Guaraní, que es una de las principales reservas subterráneas de agua dulce del planeta. El gigantesco bolsón de 1.2 millón de kilómetros cuadrados contiene 30 mil kilómetros cuadrados de agua dulce de buena calidad. Esta superficie es compartida por Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay. La trascendencia del tema agua obliga a nuestro país a contar con una política de Estado para preservar un recurso sin el cual la vida no es posible. Uno de los mayores reservorios subterráneos de agua dulce del mundo es el Acuífero Regional Guaraní, que se encuentra en la cuenca sedimentaria del río Paraná, abarcando parte de los territorios de Brasil (840 mil kilómetros cuadrados); Argentina (355 mil kilómetros cuadrados); Uruguay y Paraguay (58 mil kilómetros cuadrados cada uno). Esta superficie equivale a los países de Inglaterra, Francia y España juntos. El acuífero es una masa de agua subterránea, que puede ser dulce o salada. En el caso específico del acuífero Guaraní, estudios técnicos revelaron que es una formación



geológica formada en ambiente desértico hace 180 millones de años, que cuenta inclusive con posibilidad de recarga y acumulación de agua.

2.1.5 Clima: Según datos estadísticos el departamento de Canindeyú tiene un clima agradable debido a su altura. La precipitación total fue en el año 2002 de 1.303 mm, registrándose en mayo y junio la máxima y mínima, respectivamente. La temperatura media del año citado, según los registros de la estación meteorológica del departamento, fue de 23°C, con mínima media de 18°C y máxima media de 29°C.

2.2 MEDIO BIOLÓGICO

2.2.1 Flora: El factor ambiental flora del medio ambiente no se verá afectado por las actividades del proyecto, puesto que éste será ejecutado en una zona completamente urbanizada (ver Figura N° 2) y por ende la flora de la zona ya fue afectada por la actividad antrópica anterior.

2.2.2 Fauna: Al igual que el factor anterior, la fauna no adquiere gran importancia para el presente estudio atendiendo a su casi completa inexistencia debido a que el proyecto será ejecutado en una zona urbanizada de la ciudad de Salto del Guaira; y que ya fueron alteradas por la actividad antrópica anterior.

2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO: Según datos estadísticos, como es característico de zonas rurales, el sector primario concentra al mayor número de personas económicamente activas. La tasa de ocupados se mantiene estable, y es una de las más altas del país. En cuanto a producción agrícola, la soja presenta el mayor volumen de toneladas cosechadas en Canindeyú, situándolo entre los principales productores del país de este rubro, después de Alto Paraná e Itapúa. Es también el segundo productor de tabaco y el tercero de maíz a nivel nacional. Otros cultivos que tuvieron importantes incrementos son la caña de azúcar y el trigo. La actividad pecuaria se caracteriza principalmente por la cría de ganado vacuno, y en menor proporción de porcino y equino.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Operación de la estación de expendio de combustibles, líquidos y/o gaseoso de uso automotriz, y/o la carga de Gas Licuado de Petróleo (GLP) en garrafas de uso doméstico como también la venta de GLP en garrafas precargadas, venta de lubricantes, minimarket - artículos varios.

A continuación se realiza una descripción de la actividad a desarrollarse según información técnica aportada por el Ingeniero encargado de la obra.

3.1.1 Tanques subterráneos de almacenamiento

TANQUE SUBTERRÁNEO ENCHAQUETADO (DOBLE PARED)

- Instalación subterránea en la posición horizontal;
- Temperatura de operación: ambiente
- Presión de operación: atmosférica;
- Capacidades nominales e dimensiones conforme tabla abajo;
- Tanque primario (interno) hecho en chapas de acero-carbono estructural ASTM A36;
- Tanque secundario (externo) hecho en resina reforzada con fibras de vidrio;
- Espacio intersticial anular entre las dos paredes mantenido por un material separador;
- Una (01) boca-de-inspección 900 mm de diámetro en cada compartimento;
- Dos (02) tubos de succión con filtro DN2" en cada boca-de-inspección;
- Agarraderas de alzamiento;
- Medidor de presión negativa (vacuómetro) instalado en la chaqueta;
- Tubo de control intersticial DN2";



DIMENSIONES DEL TANQUE

| MODELO | DIVISIÓN | DIÁMETRO | LARGO | ESPESOR DE CHAPA |
|----------|----------|----------|----------|------------------|
| 20.000 L | Pleno | 2.549 mm | 4.000 mm | 6,35 mm |
| 30.000 L | Pleno | 2.549 mm | 6.000 mm | 6,35 mm |
| 30.000 L | 15/15 | 2.549 mm | 6.000 mm | 6,35 mm |

CONEXIONES TANQUES ENCHAQUETADOS

| BITOLA | FORMA | LOCAL | SERVICIO |
|--------|--------------------|--------------------|--|
| DN4" | Conexión fija | Boca de inspección | Medición electrónica |
| DN2" | Conexión con brida | Boca de inspección | Succión / Salida del producto |
| DN2" | Conexión con brida | Boca de inspección | Succión / Salida del producto |
| DN2" | Conexión con brida | Boca de inspección | Venteo |
| DN2" | Conexión con brida | Boca de inspección | Reserva |
| DN4" | Conexión fija | Costado superior | Carga / entrada del producto |
| DN2" | Conexión fija | Costado superior | Tubo de monitoreo intersticial (p/ instalación de sensor electrónico) |

- Características Técnicas de los tanques subterráneos a ser adquirido- fuente el proveedor

3.1.1.2 Las características de los tanques subterráneos a ser utilizados en la ejecución del proyecto se pueden observar en la **Tabla N° 2**:

| Tipo de tanque | Capacidad (Lts) | Tipo de combustible |
|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Subterráneo | 30.000 Lts | Nafta Especial 92 |
| Subterráneo Bipartido | 20.000 Lts | Diésel Ultra Tipo 3 |
| | 10.000 Lts. | Diésel Tipo 1 |
| Subterráneo Bipartido | 15.000 Lts. | Nafta 86 Octanos |
| | 15.000 Lts. | Nafta 96 Octanos |
| Subterráneo GLP | 7M3 | GAS |

Tabla N° 2. Características técnicas de los tanques de almacenamiento de combustibles. Fuente: Arquitecto encargado de la obra (2021).

Estos tanques serán instalados en fosas excavadas, hasta una profundidad que permita 3.40 metro de tapados de los mismos, medido desde el nivel de terreno o piso terminado hasta la parte superior del tanque. Los tanques tendrán un colchón de arena de 30 centímetros; conforme a la descripción del plano que se anexa.



3.1.2 Unidades de suministro de combustibles: Se contará con tres máquinas surtidores Óctuples Electrónicas, de la marca GILBARCO-STRATEMA, modelo PRIME HH. Estas máquinas permiten el expendio y medición de combustibles continuamente, indicando de forma simultánea sus precios. 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, dispositivos 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- y que están conectados con el exterior a través de cañerías metálicas, seguras y aisladas de los demás componentes.

El indicador de volumen y precio tendrá las siguientes características; lectura fácil y correcta, lectura en ambos lados del surtidor, cantidad entregada, precio por unidad de volumen y precio de la cantidad entregada.

3.1.3 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 de PEAD, siendo sus uniones realizadas a través de accesorios correspondientes por electrofusión, dependiendo de sus diámetros. El diseño tecnológico de estas cañerías es especial para la conducción de hidrocarburos. Los trabajos de montaje serán realizados de acuerdo a especificaciones técnicas estrictas y por personas debidamente calificados.

3.1.4 Ventilación: Para la ventilación se cuenta con cañería de 2" del tipo ecoflex (PEAD) Incluye: caños de elevación del tipo galvanizado. Para la descarga, se dispone de un caño de 3" x 800 mm: 01 un de diámetro y culmina en la boca exterior con una unión sencilla de 3".

3.1.5 Sistema de contención de derrames: Para la contención de derrames que se podrían producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles, se dispondrá en el perímetro de la playa de operaciones, un canalón colector de derrames y de agua de limpieza. Este canalón estará conectado a una cámara separadora de hidrocarburos, en donde se separa el agua del hidrocarburo. De esta cámara el efluente pasa a un filtro y finalmente va a la red de desagüe cloacal u otro sistema de disposición final de efluentes.



3.1.6 Sistema de monitoreo subterráneo: Alrededor de la batería de los tanques subterráneos, se construirán pozos de monitoreo que tendrán por objetivo el monitoreo del suelo circundante. Esto con el fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y poder así actuar con la mayor rapidez posible. A la vez, se podrá identificar presencia de gases, que supongan pérdidas en el tanque o las cañerías.

3.1.7 Instalación eléctrica: Para la instalación eléctrica de los equipos, se utilizarán caños galvanizados y flexibles antiexplosivos, cajas herméticas con sellado antiexplosivo, llaves termo magnéticas y guarda motores de buena calidad. Todo el sistema estará protegido con llaves de corte por fugas de energía y contra fallas o descargas eléctricas con jabalinas de puesta a tierra, disponiéndose de estos elementos en forma independiente para la descarga de combustibles a tanques, de la que corresponde al parque de surtidores.

3.2 Materias primas: La estación de expendio de combustibles recibirá su carga a través de una flota de camiones cisternas del emblema. Éstos traen consigo los combustibles de distinta designación, que son en su mayoría hidrocarburos y alcoholes (compuestos alifáticos) o mezclas de éstos, también contienen hidrocarburos aromáticos (compuestos cíclicos: homólogos al benceno y los poliaromáticos). Químicamente todos los hidrocarburos son moléculas orgánicas compuestas por elementos de hidrógeno y carbono de origen mineral. A esto se suma la adición de aditivos químicos que confieren características especiales y la presencia natural de compuestos de azufre (hasta 1000 ppm) y compuestos de nitrógeno.

Los productos que se ofrecerán son:

- **Gasolina (comúnmente llamada nafta):** la gasolina es una sustancia líquida volátil, inflamable e incolora, de una mezcla de hidrocarburos de bajo peso molecular, de entre 4 a 12 carbonos y aditivos químicos. Los hidrocarburos alifáticos de la gasolina representan el 70% o más, entre los que están la n-alcano (butano, pentano, etc.) y los isoalcanos (isooctano, isoparafinas), que son los dominantes; le siguen los cicloalcanos (ciclobutano, ciclopentano, ciclohexano, cicloheptano, ciclooctano, ciclononano y ciclodecano) y los compuestos aromáticos (cíclicos). Entre los compuestos aromáticos están el benceno, tolueno, etilbenceno, y xilenos (conocidos como BTEX). Los BTEX abarcan el 20% en peso de la gasolina, con una mayor proporción de tolueno. Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) no están presentes o lo están en muy pequeñas cantidades en la gasolina, debido a su alto peso molecular y elevado punto de ebullición; la excepción la constituye el naftaleno, que puede estar presente en un 0,5% en peso. Entre los aditivos están los éteres oxigenados: éter metil-terbutílico (MTBE), éter etil-terbutílico (ETBE), éter metil-teramílico (TAME), éter di-isopropil (DIPE) y alcoholes (ej. etanol, alcohol ter-butílico o butanol, metanol). El aspecto verde, rojo o amarillento se logra mediante la incorporación de un colorante artificial, que además de facilitar su diferenciación,



permite controlar su eventual adulteración (McCarty-Parkin-Sawyer, 2001).

- **Gasoil (comúnmente llamado diésel):** el gasoil es un líquido de color blancuzco o verdoso producto de una mezcla de hidrocarburos, fundamentalmente parafinas, cicloalcanos e hidrocarburos aromáticos policíclicos, pudiendo alcanzar éstos últimos el 3% del peso total. Se compone principalmente de compuestos de moléculas orgánicas de entre 15 a 20 carbonos, por lo que este combustible es más pesado y aceitoso, de hecho, a veces se le denomina aceite diésel. Se evapora más lentamente y su punto de ebullición es muy alto, incluso supera al del agua. Las concentraciones de compuestos aromáticos BTEX (benceno, tolueno, metilbenceno, xileno) son más altas que en la gasolina, entre 1 a 3%. Es por ello que son productos más densos, más viscosos, de menor volatilidad y menos solubles, y por ende menos móvil que la gasolina (McCarty-Parkin-Sawyer, 2001).
- **Alcohol carburante (etanol):** los alcoholes son compuestos orgánicos alifáticos hidroxialquílicos. El etanol o alcohol etílico, es un alcohol primario de dos carbonos con sus respectivos hidrógenos, que se presenta como un líquido incoloro e inflamable con un punto de ebullición de 78 °C. Se emplea como combustible industrial y doméstico. En el caso de combustible industrial, especialmente para automóviles, bien solo, o mezclado en cantidades variables con gasolina para oxigenarla y para reducir el consumo de derivados del petróleo. El combustible resultante se conoce como gasohol (en algunos países, "alconafta"). Dos mezclas comunes son E10 y E85, con contenidos de etanol del 10% y 85%, respectivamente. (McCarthy-Parkin-Sawyer, 2001).
- **Biodiesel:** este el nombre genérico dado a una mezcla de ésteres alquílicos obtenidos por transesterificación, al hacer reaccionar aceites vegetales con alcoholes. Son los aceites vegetales quienes componen su mayor parte (aceites de oliva, girasol, colza, palma, etc.), éstos están formados por moléculas de triglicéridos de ácidos grasos (entre 14 y 22 carbonos), mono y diglicéridos, en una pequeña proporción, y algunos elementos que se eliminan en el proceso de refinado y no contiene azufre en su composición (McCarthy-Parkin-Sawyer, 2001).
- **Lubricantes (aceites minerales):** la fabricación de lubricantes hoy en día se realiza con un bajo porcentaje de aceites minerales provenientes del petróleo refinado. Son hidrocarburos con un contenido de 20 carbonos en adelante. Los aceites ofertados corresponden más bien a una categoría de lubricantes semi sintéticos y sintéticos, que poseen un contenido mínimo de bases minerales del petróleo modificadas en laboratorios para balancear su composición molecular y dar propiedades diferentes a las bases minerales. Son derivados de muchas formas, pero las más estables y populares son las derivadas de las bases polialfaolefinas y ésteres (McCarthy-Parkin-Sawyer, 2001).



- **GAS Licuado de Petróleo:** El gas licuado del petróleo (GLP), es una mezcla de butano y propano.

3.3. Dispensador combinado de GLP: Para la venta de Gas GLP, se utilizara un dispensador combinado de la marca Servimaq Ingeniería S.A, modelo SISA - 18, Tipo electromecánico, con descarga mínima 50 L/min y máxima 5 L/min, presión máxima de bombeo 1,8 MPa, presión máxima de func. 1,5 MPa.

3.3.1. Descripción del dispositivo de medición: El surtidor combinado está diseñado para el suministro de GLP(Gas Licuado de Petróleo) a vehículos movidos con este hidrocarburo así como también el llenado seguro de cilindro de uso doméstico de 10 y 13 kg., posee un robusto sistema hidráulico con un medidor volumétrico a 4 pistones el mismo esta comandado por una moderna electrónica de última generación instalada dentro de la consola, el comando para control de despacho de autogas es totalmente independiente al de llenado de garrafas, posee un sistema de accionamiento y corte automático para la electroválvula A , correspondiente al expendio de autogas y B para el llenado de garrafas. El surtidor está diseñado para ser conectado a la línea GLP de impulsión proveniente de una bomba de GLP instalada al pie del tanque de almacenamiento, el reabastecimiento de vehículo con GLP se realiza a través de una manguera alojada en la parte frontal del surtidor, el surtidor tiene incorporado estructuralmente un modelo de seguridad con sistema aprobado por INTN para protección mecánica que brinda mayor seguridad al operador, cuenta con una electrónica diseñada para limpiar las cargas a través de una balanza alijada dentro del habitáculo, a la vez cuenta con dispositivo de detección de fuga y cierre de puerta. El abastecimiento de GLP para uso vehicular y llenado de garrafas puede realizarse en forma simultánea e independiente. El diseño del surtidor utiliza una moderna tecnología de microcontrolador y probados componentes hidráulicos para asegurar el alcance del nivel más alto de seguridad, además una larga durabilidad, confiabilidad y precisión.

3.3.2. Características básicas del diseño del surtidor

- La consola de la electrónica está separada de la parte hidráulica y módulo de carga de garrafas
- La electrónica del surtidor posee compensación automática por variación de temperatura.
- Moderna iluminación del display suministra clara visibilidad a la hora de observar lo suministrado.
- Todos los accesorios a ser utilizados dentro de la hidráulica son de material acero carbono serie 3000 de manera a garantizar la durabilidad de los mismos a ser sometidos a presión
- El indicador de peso tiene una moderna iluminación en tecnología LED suministra clara visibilidad en todas las condiciones de luz ambiente
- En el caso de que al realizar la carga la puerta del gabinete se encuentre abierta la misma será detenida hasta que la puerta vuelva a



cerrarse (los dispositivos instalados dentro no permitirán el accionamiento de la electroválvula si la puerta se encuentra abierta)

- Del mismo modo que el punto anterior en caso de detección de fugas dentro del habitáculo la electroválvula será desactivada hasta que la atmosfera dentro del habitáculo se encuentre libre de gas
- El módulo de carga cuenta con un extractor de aire para la extracción de gases acumulados dentro del habitáculo en caso de fugas, dentro podrá ser accionado dos formas: Accionamiento manual (a través de una llave termomagnetica que deberá ser instalada en el tablero electrónico) Accionamiento automático (el accionamiento se realiza a través de una placa electrónica instalada dentro de la maquina una vez ubicado sobre la balanza el envase)
- Una robusta estructura metálica provee una importante protección en caso de roturas de las válvulas de los cilindros al ser sometidos al abastecimiento de GLP.

3.4 Abastecimiento de servicios básicos

- **Tratamiento de aguas residuales:** puesto que la zona no cuenta con servicio de alcantarillado sanitario, las aguas residuales de los servicios higiénicos serán tratadas bajo un sistema de tratamiento, en base a cámaras sépticas y pozos de absorción.
- **Energía eléctrica:** será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- **Agua potable:** el agua potable será suministrada; por la junta se saneamiento local
- **Gestión de residuos sólidos:** serán recolectados por el servicio de recolección municipal.

3.5 Recursos humanos: La construcción del proyecto demandará la mano de obra, que generará fuentes de trabajo a unas 37 personas aproximadamente, desde su diseño, pasando por su construcción y operación, hasta su abandono. Como puede observarse en la Tabla N° 3, los recursos humanos beneficiados del proyecto, variarán según la etapa en la que éste se encuentre

| Etapa | Ocupación | Cantidad |
|--------------|---|----------|
| Diseño | Consultor ambiental | 1 |
| | Ingeniero civil/industrial/arquitecto | 3 |
| Construcción | Ingeniero civil/industrial/arquitecto | 3 |
| | Técnicos especialistas (tanques subterráneos) | 5 |
| | Obreros y maestros de obras | 10 |



| | | |
|------------------|--|-----------|
| Operación | Personal permanente (administrador, playeros, cajeros y limpiadores) | 10 |
| Abandono | Personal idóneo en la desinstalación de los tanques (contratista) | 5 |
| Total | | 37 |

Tabla N° 3. Recursos humanos del proyecto.
Fuente: Proponente (2021).

3.6 Infraestructuras: Para el desarrollo de sus actividades el proyecto, éste contará con las siguientes instalaciones básicas:

- Tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles.
- Islas con dispensadores (unidades de suministro) cada una para el expendio de combustibles.
- Dispensador combinado de GLP
- Tienda de compra rápida/comedor, depósito, oficinas y servicios higiénicos.
- Patio de servicio techado y piso de concreto.
- Pequeña playa de estacionamientos.
- Áreas verdes.
- Accesos.

Las instalaciones contarán además con:

- Tuberías entre los tanques y los surtidores de combustible;
- Respiradores para venteo de gases generados en los tanques de almacenamiento de combustibles; y
- Pozos de monitoreo de suelo ubicados alrededor de los tanques para detección de fugas.
- Sistemas y equipos de Protección Contra Incendios (PCI).

4. MARCO LEGAL APLICABLE

Las disposiciones legales que rigen la materia están debidamente descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, presentado en el sistema SIAM del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

5.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES: La evaluación de impactos es realizada con la aplicación de una metodología producto de la implementación de las directrices de la última versión de la ISO 14.001. La misma se describe a continuación.

5.1.1 Asignación de Código: Primeramente se procede a completar la **Tabla N° 6** de acuerdo a la situación de la actividad del proyecto en evaluación, teniendo en cuenta de asignar a cada **Código** un **Aspecto** y su correspondiente **Impacto Ambiental** asociado. Esta relación **Código-Aspecto-Impacto Ambiental** se mantiene invariable a lo largo de toda la evaluación.



| Código | Aspecto | Impacto Ambiental |
|--------|---------------------------------------|---|
| 1 | Residuos sólidos de desbroce | Alteración de las condiciones estético-paisajísticas |
| 2 | Residuos sólidos comunes | Proliferación de vectores transmisores de enfermedades y alteración de las condiciones estético-paisajísticas |
| 3 | Residuos sólidos especiales | Alteración de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas |
| 4 | Residuos sólidos de desbroce | Alteración de las condiciones estético-paisajísticas |
| 5 | Residuos semisólidos especiales | Alteración de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas |
| 6 | Efluentes líquidos comunes | Alteración de la calidad de las aguas subterráneas |
| 7 | Materiales particulados dispersos | Alteración de la calidad del aire |
| 8 | Pérdida de los tanques de combustible | Alteración de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas |
| 9 | Derrames de combustibles y/o aceites | Alteración de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas |

Tabla N° 6. Asignación de códigos a los Aspectos e Impactos Ambientales.

Fuente: Elaboración propia (2021).

5.1.2 Llenado de la Planilla de Aspectos: Con la ayuda de la **Tabla N° 6** completa, se procede a llenar la **Matriz N° 1** que se halla diseñada con el objetivo de evaluar los Aspectos de la actividad a través de la ponderación de cuatro variables. Estas variables se describen en la **Tabla N° 7**.

| Variable | Abreviatura | Significado |
|------------|-------------|-------------|
| Situación | N | Normal |
| | A | Anormal |
| | E | Emergencia |
| Tiempo | A | Actual |
| | P | Pasado |
| | F | Futuro |
| Incidencia | D | Directa |
| | I | Indirecta |
| Tipo | A | Adverso |
| | B | Benéfico |

Tabla N° 7. Variables de evaluación de los Aspectos.

Fuente: Elaboración propia (2021).

5.1.3 Llenado de la Planilla de Impactos Ambientales: Con la ayuda de la **Matriz N° 1** elaborada, se procede a completar la **Matriz N° 2** que se halla diseñada con el objetivo de determinar la **Importancia** de los **Impactos Ambientales** identificados a través de la ponderación de tres variables. Estas variables se describen en la **Tabla N° 8**.



| Variable | Abreviatura | Significado | Puntuación | Cuando el impacto |
|--|-------------|-------------|------------|--|
| Alcance Área geográfica del impacto | L | Local | 10 | Afecta a la organización y donde esta se inserta. |
| | R | Regional | 15 | Afecta a la región, el departamento, o el país. |
| | G | Global | 20 | Afecta a la comunidad mundial. |
| Magnitud Intensidad del impacto | B | Baja | 10 | Es irrelevante, pero puede comprometer al factor ambiental receptor. |
| | M | Media | 30 | Compromete considerablemente al medio ambiente, sin embargo es reversible. |
| | A | Alta | 50 | Causa daños de difícil reversibilidad. |
| Frecuencia Periodicidad del impacto | Es | Esporádica | 10 | Es poco probable, ocurre una vez por año. |
| | Cí | Cíclica | 20 | Ocurre 1 (una) vez por mes o 2 (dos) veces por año. |
| | Co | Continua | 30 | Ocurre de manera continua, sin interrupciones. |

Tabla N° 8. Variables de evaluación de los Impactos Ambientales.
Fuente: Elaboración propia (2021).

5.1.4 Determinación del valor de la Importancia del Impacto Ambiental: Con la ayuda de los resultados de la **Matriz N° 2** elaborada, se procede a determinar la **Importancia del Impacto Ambiental** teniendo en cuenta la valoración de la **Tabla N° 9**.

| Puntuación | Importancia | Acción |
|------------|------------------|---|
| ≤ 69 | No significativo | Pasar por el filtro de significancia: a) No quedó en ningún filtro: No significativo. b) Si quedó en algún filtro: Considerar el impacto en el Plan de Gestión Ambiental. |
| ≥ 70 | Significativo | Considerar el impacto en el Plan de Gestión Ambiental. |

Tabla N° 9. Valores de significancia de la Importancia de un Impacto Ambiental.
Fuente: Elaboración propia (2021).

Esta **Importancia** se refiere a significancia del **Impacto Ambiental**, la cual es determinada por la sumatoria de su **Alcance**, **Magnitud** y **Frecuencia**. En otras palabras, indica que tan significativo es un **Impacto Ambiental** de modo a considerarlo o no en el **Plan de Gestión Ambiental** de la actividad.

Matriz N° 1. Evaluación de los Aspectos.

| Etap a | N° | Área | Actividad | Aspecto | Factor Ambiental | | | | | | C ó d i g o | Características del Aspecto | Evaluación del Aspecto | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|--------------------------------------|--|---------|---------------------------------------|--------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|---|---|----------------|---|------|---|---|---|---|
| | | | | | Su el o | A gu a | Ai re | Fl o r a | Fa u n a | Pa i s a je | | | Situación | | | Tiempo | | | Incidenc ia | | Tipo | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | N | A | E | A | P | F | D | I | A | B | | | |
| Cons trucc ión | 1 | Predio comple to | Limpieza del terreno | 1.1 | Residuos sólidos de desbroce | | | | | | x | 1 | Suelo, pastos, rastrojos, malezas, tocones, escombros y/o arbustos provenientes de la limpieza del terreno. Es irrelevante en vista a que el área del proyecto ya se encuentra alterada por la actividad antrópica anterior. | x | | | | | | x | x | | x | | |
| | | | Estancia del personal obrero | 1.2 | Efluentes líquidos comunes | | x | | | | | | 6 | Generación de aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos del personal | x | | | | | | x | x | | x | |
| | | | Entrada y salida de maquinaria pesada | 1.4 | Material particulado disperso | | | x | | | | | | 7 | Polvo del suelo y de los materiales de construcción dispersos en el aire | | x | | | | | x | x | | x |
| | | | Funcionamiento y estancia de maquinaria pesada | 1.5 | Derrames de combustibles y/o aceites | x | x | | | | | | | 9 | Derrames de combustibles y/o aceites de la maquinaria pesada | | x | | | | | x | x | | x |
| | | | Excavación y movimiento de suelo | 1.6 | Material particulado disperso | x | | x | | | | | | 7 | Polvo del suelo disperso en el aire a causa de la excavación de zanjas para los tanques | x | | | | | | x | x | | x |
| Operación | 2 | Admini stración | Gestiones de oficina y estancia del personal | 2.1 | Residuos sólidos comunes | | | | | | x | 2 | Materiales de escritorio usados, residuos de la preparación y consumo de alimentos y bebidas | x | | | | | | x | x | | x | | |
| | | | Utilización de servicios higiénicos | 2.2 | Efluentes líquidos comunes | | x | | | | | | 6 | Aguas residuales provenientes de la limpieza y servicios higiénicos | x | | | | | | x | x | | x | |
| | | | Limpieza de instalaciones | 2.3 | Efluentes líquidos comunes | | x | | | | | | 6 | Aguas residuales provenientes de la limpieza y servicios higiénicos | x | | | | | | x | x | | x | |
| | 3 | Playa | Carga de los tanques subterráneos | 3.1 | Derrames de combustibles y/o aceites | x | x | | | | | | 9 | Derrames de combustibles y/o aceites durante el proceso de carga de los tanques subterráneos | | | x | | | | x | x | | x | |
| | | | Almacenamiento de combustibles | 3.2 | Pérdida de los tanques de combustible | x | x | | | | | | 8 | Pérdida de combustibles almacenados en los tanques subterráneos | | | x | | | | x | x | | x | |
| | | | Expendio de combustibles | 3.3 | Derrames de combustibles y/o aceites | x | x | | | | | | 9 | Derrames de combustibles y/o aceites durante el proceso de carga de los tanques de vehículos | | x | | | | | x | x | | x | |
| | | | Limpieza de tanques subterráneos | 3.4 | Residuos semisólidos especiales | x | x | | | | | | 5 | Lodos sedimentados en el fondo de los tanques subterráneos | | x | | | | | x | x | | x | |
| | | | Limpieza de instalaciones | 3.5 | Residuos sólidos comunes | | | | | | | | | 2 | Residuos sólidos provenientes del barrido de la playa y de los clientes | x | | | | | | x | x | | x |
| | 4 | T i e n d a d e | Venta de comestible, bebidas y varios | 4.1 | Residuos sólidos comunes | | | | | | x | 2 | Residuos sólidos comunes generados por los clientes y personal de la tienda | x | | | | | | x | x | | x | | |
| | | | Utilización de servicios higiénicos | 4.2 | Efluentes líquidos comunes | x | x | | | | | | 6 | Aguas residuales provenientes de la limpieza y servicios higiénicos | x | | | | | | x | x | | x | |



| | | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|----|----|----|----|---|--|--|---|-------|
| 5.2 | 7 | Alteración de la calidad del aire | 10 | 10 | 20 | 45 | x | | | x | PA-01 |
| 5.3 | 7 | Alteración de la calidad del aire | 10 | 10 | 20 | 45 | x | | | x | PA-01 |
| 5.4 | 7 | Alteración de la calidad del aire | 10 | 10 | 20 | 45 | x | | | x | PA-01 |
| 5.5 | 9 | Alteración de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas | 10 | 10 | 10 | 30 | x | | | x | PA-01 |

5.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS: Para la evaluación de los riesgos se aplicó una metodología producto de la implementación de las directrices de la última versión de la ISO 14.001 La misma se describe a continuación.

5.2.1 Llenado de la Planilla de Identificación de Riesgos: Se completó la **Matriz N° 3**, donde se identificaron los siguientes aspectos del proyecto:

- Actividad/Área/Local.
- Clasificación (Rutinario/No Rutinario).
- Riesgo.
- Causa.
- Daños/Consecuencias.

Se tuvo en cuenta identificar los riesgos tantas veces como se estime su ocurrencia, independientemente si ya fue identificado en otra Actividad/Área/Local y se los numeró en orden consecutivo.

5.2.2 Llenado de Planilla de Evaluación de los Riesgos: Teniendo como base a la **Matriz N° 3** elaborada, se procedió a completar la **Matriz N° 4** que se halla diseñada con el objetivo de evaluar los riesgos de la organización a través de la ponderación de cuatro variables para determinar su importancia. Estas variables se describen en la **Tabla N° 10**.

| Variable | Puntaje | Quando el riesgo |
|-------------------------------|---------------------|---|
| Magnitud (M) | 0 | No ocasiona ningún daño |
| | 1 | Ocasiona lesiones con necesidad de tratamiento |
| | 2 | Ocasiona lesiones que exijan necesidad de internación |
| | 3 | Ocasiona invalidez o muerte |
| Área de afectación (Á) | 1 | Se restringe al área afectada |
| | 2 | Afecta a otras áreas de la organización |
| | 3 | Afecta al área circundante de la organización |
| Frecuencia (F) | 1 | Es raro: el daño puede ocurrir sobre circunstancias excepcionales (1 caso por cada 1.000.000 personas al año) |
| | 2 | Es improbable: el daño puede ocurrir eventualmente (1 caso por cada 100.000 personas al año) |
| | 3 | Es posible: el daño puede ocurrir en las circunstancias de la organización (1 caso por cada 10.000 personas al año) |
| | 4 | Es probable: el daño probablemente va a ocurrir en la mayoría de las circunstancias (1 caso por cada 1000 personas al año) |
| | 5 | Es casi seguro: el daño es esperado en las circunstancias de la organización (1 caso por cada 100 personas al año) |
| Factor humano (H) | | P: No seguir los procedimientos (imprudencia, impericia) |
| | 1 | Ningún daño |
| | 3 | Lesión leve |
| | 5 | Lesión grave/muerte |
| | | E: Estrés (cansancio físico/mental, enfermedades familiares, alcohol) |
| 1 | Ningún daño | |
| 3 | Lesión leve | |
| 5 | Lesión grave/muerte | |



Además, de evaluar a los riesgos por medio de una ponderación numérica, también se los evaluó cualitativamente pasándolos por el **Filtro de Significancia** de modo a evaluarlos en relación a los siguientes elementos:

- Legislación (L).
- Demanda de partes interesadas (D).
- Atendimento a las políticas de Seguridad y Salud Laboral (P).
- Interés económico (Ie).

Tener en cuenta, que si el riesgo en evaluación tiene relación con cualquiera de los elementos listados, deberá ser considerado como significativo.

5.2.3 Determinación del valor de la Importancia del Riesgo: Con la ayuda de los resultados de la **Matriz N° 4** elaborada, se procedió a determinar la **Importancia del Riesgo** teniendo en cuenta la valoración de la **Tabla N° 11**.

| Puntuación | Importancia | Acción |
|------------|------------------|--|
| ≤ 11 | No significativo | <p>Pasar obligatoriamente por el filtro de significancia:</p> <p>a) No quedó en ningún filtro: No significativo. b) Si quedó en algún filtro: Considerar el riesgo en el Plan de Gestión Ambiental.</p> |
| ≥ 11 | Significativo | Pasar por el filtro de significancia y considerar el riesgo en el Plan de Gestión Ambiental. |

Tabla N° 11. Valores de significancia de la Importancia de un Riesgo.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Esta **Importancia** se refiere a la significancia del **Riesgo**; la cual es determinada por la sumatoria de su **Magnitud, Área de Afectación, Frecuencia y Factor Humano**. En otras palabras, indica que tan significativo es un **Riesgo** de modo a considerarlo o no en el **Plan de Gestión Ambiental** del proyecto.

Matriz N° 3. Planilla de Identificación de Riesgos.

| Etapa | N° | Área | Actividad | Clasificación (Rutinario/No Rutinario) | Riesgo | Causa | Daños/Consecuencias | |
|--------------------|---|---|--|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Construcción | 1 | Predio completo | Limpieza del terreno | Rutinario. | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 1. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Estancia del personal obrero | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 2. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Entrada y salida de maquinaria pesada | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 3. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Funcionamiento y estancia de maquinaria pesada | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 4. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| Riesgo de incendio | Equipo eléctrico de las maquinarias pesadas y equipos utilizados en las labores | 5. Incendios, pérdidas materiales y humanas | | | Integridad física y Salud ocupacional | | | |

| Etapa | N° | Área | Actividad | Clasificación (Rutinario/No Rutinario) | Riesgo | Causa | Daños/Consecuencias | |
|-----------|---------------------------|----------------------------------|---|---|--|--|---|---------------------------------------|
| | | | Excavación y movimiento de suelo | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 6. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| Operación | 2 | Administración | Gestiones de oficina y estancia del personal Utilización de servicios higiénicos | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 7. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Limpieza de instalaciones Gestiones de oficina y estancia del personal | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 8. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Utilización de servicios higiénicos | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 9. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | 3 | Playa | Carga de los tanques subterráneos | Rutinario | Riesgo de accidente | Movimiento de camiones cisternas | 10. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | | | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 11. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Almacenamiento de combustibles | Rutinario | Riesgo de incendio | Material altamente combustible almacenado, instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 12. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Expendio de combustibles | Rutinario | Riesgo de incendio | Material altamente combustible almacenado, instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 13. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Limpieza de tanques subterráneos | No rutinario | Riesgo de accidente | Utilización de maquinarias y equipos especiales | 14. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | | | Riesgo de incendio | Material altamente combustible almacenado, instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 15. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | Limpieza de instalaciones | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 16. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional | | |
| | 4 | Tienda de compra rápida | Venta de comestible, bebidas y varios | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 17. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Utilización de servicios higiénicos | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 18. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Limpieza de las instalaciones | Rutinario | Riesgo de incendio | Instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 19. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| Abandono | 5 | Predio completo | Vaciamiento de los tanques | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 20. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | | | Riesgo de incendio | Material altamente combustible almacenado, instalaciones eléctricas y/o desatención humana | 21. Incendios, pérdidas materiales y humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | Excavación y remoción de tanques | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 22. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional | |
| | | Demolición de edificaciones | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de | 23. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y | Integridad física y Salud | |



| Etapa | Nº | Área | Actividad | Clasificación (Rutinario/No Rutinario) | Riesgo | Causa | Daños/Consecuencias | |
|-------|----|------|--|--|---------------------|--|---|---------------------------------------|
| | | | | | | maquinaria pesada, etc. | pérdidas humanas | ocupacional |
| | | | Nivelación del terreno | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 24. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |
| | | | Funcionamiento y estancia de maquinaria pesada | No rutinario | Riesgo de accidente | Labores rudas, utilización de maquinaria, equipos y herramientas peligrosas, movimiento de maquinaria pesada, etc. | 25. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | Integridad física y Salud ocupacional |

Matriz N° 4. Planilla de Evaluación de los Riesgos.

| Etapa | Área | Daños/Consecuencias | Evaluación del riesgo | | | | | | FS | | | | | Control operacional | |
|--|-------------------------|---|-----------------------|---|---|---|----|----|----|---|---|----|-------|---------------------|---|
| | | | M | A | F | H | | I | L | D | P | le | S | | |
| | | | | | | P | E | | | | | | S | | N |
| Construcción | Predio completo | 1. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 13 | x | | x | x | | PA-06 | |
| | | 2. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 13 | x | | x | x | | PA-06 | |
| | | 3. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 13 | x | | x | x | | PA-06 | |
| | | 4. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 13 | x | | x | x | | PA-06 | |
| | | 5. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 13 | x | | x | x | | - | |
| | | 6. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 13 | x | | x | x | | PA-06 | |
| Operación | Administración | 7. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 13 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 8. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 13 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 9. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 13 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | Playa | 10. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-06 | |
| | | 11. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 12. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 13. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 14. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 15. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | Tienda de compra rápida | 16. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 17. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| 18. Incendios, pérdidas materiales y humanas | | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | | |
| Abandono | Predio completo | 19. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | x | | x | x | | PA-07 | |
| | | 20. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-06 | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|----|---|--|---|---|--|-------|
| | 21. Incendios, pérdidas materiales y humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-07 |
| | 22. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-06 |
| | 23. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-06 |
| | 24. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-06 |
| | 25. Afecciones cutáneas, golpes, cortes punzocortantes y pérdidas humanas | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 12 | x | | x | x | | PA-06 |

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El siguiente Plan de Gestión Ambiental fue desarrollado en base a los impactos ambientales y riesgos significativos identificados en el capítulo anterior, éstos serán gestionados por medio de programas que son descriptos a continuación. Cabe destacar que cada programa atiende algún impacto o riesgo ambiental significativo y dentro del mismo se cuenta con sus respectivas medidas de prevención y/o mitigación -según sea el caso- y de monitoreo.

6.1 PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.1.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN (PA-01)

a. Generalidades

Este programa apunta a gestionar los posibles impactos ambientales provenientes de las acciones que comúnmente suelen impactar sobre los factores del medio ambiente y la salud y seguridad de las personas durante la etapa de construcción. Éstas suelen ser:

- **Montaje de campamentos y estructuras temporales:** previo a la realización de las actividades propiamente de la construcción; la contratista suele ejecutar las tareas preliminares consistentes básicamente en instalar obradores, cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, instalaciones para tratamiento de aguas residuales, entre otras tareas.
- **Remoción de estructuras preexistentes:** esta actividad es realizada con el fin de eliminar parcial o totalmente las estructuras preexistentes como casas, muros, alambradas, chozas, entre otras estructuras. Según sea el caso se procede a su desmantelamiento manual o a la demolición con maquinaria pesada. Aspecto solamente descriptivo, en vista a que el área en donde se prevé la ejecución del proyecto, es un área libre, no cuenta con ninguna estructura preexistente, en la zona solo se observa la presencia de pastos y malezas.



- **Desbroce y limpieza:** la realización de esta actividad es fundamental para mantener una mayor superficie de la cobertura vegetal preexistente libre de tránsito y utilización, reduciendo el movimiento de maquinaria pesada y actividades intensivas a las áreas despejadas por medio del desbroce y la limpieza del terreno. Para tal efecto se suele remover la capa superficial del suelo generalmente con topadoras, el mismo puede albergar vegetación baja e incluso especies arbóreas, las cuales son removidas únicamente en casos estrictamente necesarios. Aspecto no relevante debido a que el área donde será ejecutada el proyecto, ya se halla alterada por la actividad antrópica anterior.
- **Movimiento de suelo:** generalmente el movimiento de suelo se realiza con el fin de lograr una nivelación adecuada del terreno, esto implica la excavación, movimiento, compactación de suelos y su traslado hasta el sitio de interés. Este movimiento es realizado dentro de los mismos límites del proyecto.

- **Operación de maquinaria pesada:** todas las actividades previas descritas arriba exigen la utilización de maquinaria pesada compuesta generalmente por pala excavadora, topadora, pala cargadora frontal, motoniveladora, camión volquete, cilindro compactador; los mismos se encuentran por lo general en constante movimiento dentro de los límites del proyecto.
- **Construcción de las obras:** esta actividad comprende propiamente la construcción de las obras planificadas; entre las más importantes se encuentran la excavación de fosas para el enterramiento de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles y sus cañerías y otros accesorios, el área administrativa, la tienda de compras rápidas, la playa impermeabilizada y techada, el sistema de tratamiento de aguas residuales comunes y abastecimiento de los servicios básicos, entre otros. Generalmente, previo y en paralelo a la construcción de las obras se realizan las demás actividades descritas más arriba.
- **Acabado final y paisajismo:** una vez concluidas todas las actividades previamente descritas, restan ejecutar el desmantelamiento de los obradores y el acondicionamiento final para la entrega de las obras a la contratante a través del hermoseamiento del proyecto culminado con técnicas de paisajismo.

b. Objetivo

Lograr una gestión integral de impactos ambientales generados en la etapa de construcción del proyecto de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

c. Responsable



Por lo general para las obras de construcción existe un ingeniero residente en obras o un capataz quienes dirigen las actividades a llevarse a cabo, este deberá ser designado como el encargado de implementar el presente programa.

d. Medida de prevención

De manera general se deberán implementar las siguientes medidas:

- Todo el personal que realice actividades que impliquen riesgos especiales, deberá utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios (p.e. cascos, guantes, botas antideslizantes, antiparras, chalecos de colores llamativos, etc.) según lo establecido en el Decreto Reglamentario 14.390/1992 “Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo”.
- Todas las actividades realizadas dentro del establecimiento, serán hechas con la atención necesaria y siempre en compañía de otras personas.
- Se deberá colocar señalética indicando números telefónicos de los bomberos, policía, hospital, etc. de forma visible y en varios sitios dentro del establecimiento.
- Se deberá instalar carteles indicadores alusivos a la higiene, seguridad, atención, etc. de forma visible y en varios sitios dentro del establecimiento según la necesidad.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios adecuadamente equipado, ubicado de forma visible y de fácil acceso.

De manera específica se deberán implementar las siguientes medidas:

- **Con respecto al manejo de los residuos sólidos:** la contratista encargada de la construcción de las obras deberá proveerse de contenedores metálicos y/o otros tipos de contenedores especiales para la disposición de los residuos sólidos generados durante la construcción y quedando bajo responsabilidad de la Contratista su retiro.
- **Con respecto a las aguas residuales comunes:** es habitual que la contratista encargada de la construcción de las obras instale en el campamento sanitarios químicos portátiles o en su defecto, obradores con sistemas de conducción que dispongan las aguas residuales en cámaras sépticas temporales construidas en sus inmediaciones.
- **Con respecto a los derrames de grasas, aceites y/o combustibles de la maquinaria pesada:** el mantenimiento de maquinarias y lavado de las mismas deberá estar prohibido dentro del área de obra, quedando bajo la responsabilidad de la Contratista realizarla en lugares debidamente especializados y habilitados para tal efecto.



- **Con respecto a la generación de ruidos:** los ruidos deberán ser reducidos al máximo con la asignación de horarios de trabajo, los mismos se extenderán desde las 7 de la mañana y no podrá extenderse más allá de las 19 horas de la noche a modo de no afectar el descanso de la comunidad. También se tendrá en cuenta que las maquinarias se encuentren en perfectas condiciones para minimizar los ruidos molestos.
- **Con respecto a la generación de polvos y humos:** a fin de evitar la emisión de partículas de polvo se recomienda que los vehículos que transportarán los materiales de construcción estén cubiertos con lona. Y en el caso de que las maquinarias se encuentren en movimiento sobre el suelo sin cobertura se impregne el mismo con una delgada capa de agua periódicamente para evitar el levantamiento del polvo.
- **Con respecto al riesgo de accidentes:** a fin de evitar accidentes que tengan mayores incidencias sobre la salud y bienestar del personal, el personal deberá contar con equipamientos necesarios de protección personal (casco, guantes, botas y chalecos de colores llamativos). En cuanto a las dimensiones, características y dotaciones de las instalaciones éstas se encontrarán enmarcadas dentro de las disposiciones del Decreto Reglamentario 14.390/1992 “Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo”.

e. Medida de monitoreo

- El responsable del programa deberá realizar recorridos de observaciones diarias de modo a controlar la correcta implementación de las especificaciones técnicas del presente programa. En estas observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- El uso correcto y completo de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- El estado de conservación y ubicación correcta de toda la señalética del establecimiento.
- La existencia, contenido y ubicación correcta del botiquín de primeros auxilios
- El acopio de los residuos sólidos en contenedores metálicos y/o otros tipos de contenedores especiales y su retiro periódico.
- El mantenimiento y lavado de las maquinarias pesadas fuera del campamento de obras.
- El cumplimiento del horario de trabajo de 7 de la mañana a 19 horas de la noche.
- La utilización de lonas por parte de los vehículos que transporten los materiales de construcción.



- La impregnación del suelo seco sin cobertura con una delgada capa de agua en caso que las maquinarias se encuentren en movimiento sobre el mismo.

f. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación de la obra de modo a lograr una implementación eficiente del mismo.



6.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES (PA-01)

a. Generalidades

Según el Artículo 40° de la Ley N° 3956/2009, los residuos son definidos como todo material resultante de los procesos de producción, transformación y utilización; que sea susceptible de ser tratado, reutilizado, reciclado o recuperado en las condiciones tecnológicas y económicas del momento, por la extracción de su parte reutilizable.

En términos más comunes, podemos definir a los residuos como a todo aquel material que ha perdido valor para la persona que lo genera y por lo tanto se deshace de él -lo bota, lo tira- pero sin que esto signifique que el residuo no pueda ser de utilidad para otros propósitos. Sin embargo, el deshacerse de los residuos sólidos no se reduce a botarlos, tirarlos o arrojarlos directamente al medio ambiente una vez carezca de valor para el generador. De acuerdo al Artículo 40° de la Ley N° 3956/2009, deben ser gestionados integralmente, desde su generación hasta su disposición final.

b. Objetivo

Lograr una gestión integral de los residuos de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana. Esto será posible si:

- Se garantiza que los residuos se gestionan sin poner en peligro la salud y el medio ambiente;
- Se prioriza la reducción de la cantidad de residuos; y
- Se promueve la implementación del programa como un instrumento de planificación, ejecución y control.

c. Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.



d. Caracterización de los residuos

En el establecimiento se generarán dos tipos de residuos, los domiciliarios y especiales:

- **Los Residuos Sólidos Domiciliarios:** se hallan compuestos por un componente húmedo-orgánico (restos de comidas, yerba mate, restos de limpieza de jardines, etc.) y otro componente seco-inorgánico (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, etc.) y provienen principalmente del área administrativa y la limpieza de patios y jardines.
- **Los Residuos Especiales:** se generarán dos tipos de residuos especiales:
 - a) **Residuos Sólidos Especiales**, compuesto de estopas, trapos y arenas y/o aserrines que contengan restos de la limpieza y/o contención de derrames de aceites y/o combustibles, incluyendo además a cualquier material sólido desechado que haya tenido contacto con aceites y/o combustibles; y b) **Residuos Semisólidos Especiales**, constituidos de lodos semisólidos provenientes de la limpieza de los canalones de derrame.

e. Manejo de los residuos - Almacenamiento inicial

Tanto los Residuos Sólidos Comunes, Sólidos Especiales y Semisólidos Especiales, deberán disponerse en contenedores de acuerdo a las indicaciones de la Tabla N° 12 y 13:

| Tipo de residuos | Parámetros | Almacenamiento inicial y temporal |
|------------------------|----------------|--|
| Sólidos comunes | Capacidad | 20% mayor al contenedor seleccionado |
| | Material | Polietileno |
| | Requerimientos | Opacos y resistentes a la carga a contener |
| Sólidos especiales | Capacidad | 20% mayor al contenedor seleccionado |
| | Material | Metálico |
| | Requerimientos | Resistentes a la carga a contener |
| Semisólidos especiales | Capacidad | 20% mayor al contenedor seleccionado |
| | Material | Metálico |
| | Requerimientos | Resistentes a la carga a contener |

Fuente: Elaboración propia (2021).



12. Especificaciones técnicas para los contenedores de los residuos.

| Tipo de residuos | Envasado | Color / Espesor |
|------------------------|--|---------------------|
| Sólidos comunes | Bolsa plástica anudada para los residuos en conjunto | Negro / 60 micrones |
| Sólidos especiales | Bolsa plástica individual anudada para cada residuo | N /a |
| Semisólidos especiales | Directamente dentro del contenedor | N /a |

Tabla N° 13. Especificaciones técnicas para los envases de los residuos.
Fuente: Elaboración propia (2021).

Se deberá contar con contenedores adecuados para recolectar selectivamente los diferentes tipos de residuos en el establecimiento, conforme a la clasificación establecida en las **Tablas N° 12 y 13**.

El acondicionamiento de los residuos se efectuará en el lugar de origen, con el objeto de su posterior almacenamiento temporal y entrega al servicio recolector municipal habilitada por la Institución Municipal, realizándose de forma tal que los residuos permanezcan envasados.

Los contenedores deben ser “permanentes o reutilizables” y los mismos no deben ser trasladados desde su lugar de ubicación, excepto para la limpieza y desinfección.

e.1 Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal máximo de los Residuos Sólidos Comunes a temperatura ambiente deberá ser igual o inferior a los siete días. En tanto que para los Residuos Especiales, puesto que se estima una producción mínima, un tiempo a determinarse según la necesidad.

e.2 Recolección y transporte interno

Los servicios de recolección y transporte interno de los residuos, deberán ser realizados por el responsable asignado. Además, el área de almacenamiento temporal deberá ser limpiado tal como se especifica en la **Tabla N° 14**.



Tabla N° 14. Especificaciones técnicas para la limpieza y desinfección del sitio de almacenamiento temporal y contenedores.

| Sitios y elementos | Especificaciones |
|--------------------------------|---|
| Almacenamiento temporal | <p>Para el almacenamiento temporal, la frecuencia de limpieza es semanal o cuando se hayan retirado todos los residuos. El procedimiento será el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar las paredes con agua y detergente utilizando escobillas de arriba hacia abajo. 2. Lavar el piso con agua y detergente utilizando escobillones. Secar los pisos con trapo de piso. 3. Lavar las escobillas, escobillones y trapo de piso. |
| Contenedores | <ol style="list-style-type: none"> 1. Trasladar los recipientes al área de lavado una vez a la semana o cuando sea necesario. 2. Lavar los recipientes, contenedores de desechos con detergentes utilizando escobillas y luego desinfectar y secarlo. 3. Retornar los recipientes al servicio y reacondicionar con bolsas. |

Fuente: Elaboración propia (2021).

e.3 Disposición final

Para la disposición final de los residuos, se deberá contratar con los servicios de recolección de la empresa recolectora Municipal; y que se encuentre debidamente habilitada por la Institución Municipal.

f. Plan de Contingencia

El presente programa contiene un Plan de Contingencia para enfrentar situaciones de emergencias. El mismo tiene como objetivo presentar de manera clara las medidas a tomar en caso de incidentes o accidentes en el manejo de los residuos, debiendo el personal estar informado y capacitado para su implementación.

El Plan de Contingencia contiene básicamente la siguiente información:

- Información actualizada de riesgos asociados al manejo de residuos.
- Mitigación de los posibles eventos que puedan poner en peligro, directa e indirectamente, la seguridad y/o la salud de las personas que trabajan en la instalación, o de la población residente en el área de influencia de ésta.
- Identificación, ubicación y disponibilidad del personal y de los equipos necesarios para atender dichas emergencias.

f.1 Objetivo



Actuar correcta y efectivamente ante la ocurrencia de alguna emergencia en el manejo de los residuos del establecimiento.

f.2 Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

f.3 Riesgos asociados al manejo de residuos

Los riesgos más importantes asociados al manejo de residuos sólidos se presentan principalmente en los siguientes escenarios:

- **Operaciones de transporte interno y manipulación:** ocurren durante el transporte de los residuos que generalmente son de recorridos cortos, desde su generación hasta el área de almacenamiento temporal.
- **Almacenamiento temporal:** ocurren en el área habilitada con el fin de almacenar temporalmente los residuos que se generan en el establecimiento, hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección.
- **Operaciones de acondicionamiento:** ocurren en el área de almacenamiento temporal, durante la preparación de los residuos antes de su entrega al servicio de recolección. Durante estos escenarios riesgosos, las principales situaciones de emergencias son:
 - Derrames de residuos; y
 - Incendio de residuos sólidos.

f.4 Procedimiento de respuesta

Para todos los casos de emergencia, se deberá aplicar el siguiente procedimiento:

1º Primera Acción: Notificación

La emergencia ocurrida deberá comunicarse de inmediato al encargado, suministrando los siguientes datos:

- a) Nombre del informante.
- b) Lugar de la emergencia.
- c) Fecha y hora aproximada en que se produjo la emergencia.
- d) Características de la emergencia.
- e) Tipo de emergencia.



- f) Magnitud.
- g) Circunstancias en que se produjo.
- h) Posibles causas.
- i) Primeras acciones realizadas para el control de la emergencia.

2º Segunda Acción: Inspección

Recibida la notificación, se apersonará al lugar de la emergencia el encargado del local para ratificar o rectificar lo informado y constatar si la emergencia continúa o si hubiera algún riesgo latente.

Se realizará una evaluación de la situación del evento teniendo en cuenta:

- a) El tipo y magnitud de la emergencia.
- b) Riesgo potencial.
- c) Posibles efectos, considerando la magnitud e importancia del evento.
- d) Condiciones del lugar que garanticen un desarrollo seguro de las operaciones de respuesta.
- e) Estrategia a adoptar y estimación de los recursos materiales y humanos propios y de organismos de apoyo (Policía, Ambulancia, Bomberos Voluntarios, etc.) a requerir, así como del tiempo de desplazamiento de dichos recursos al lugar de la emergencia.
- f) Condiciones climáticas adversas o positivas en el momento y lugar de ocurrida el evento.

3º Tercera Acción: Operación de Respuesta

Verificadas las condiciones del lugar para la ejecución segura de las acciones del equipo de Emergencia, se procederá a activar el Plan de Contingencia. Para ello, se constatará que la emergencia pueda ser controlada, con suficiencia y con los recursos disponibles, y de ser el caso con el apoyo de las instituciones de apoyo.

Las operaciones de respuesta deberán tener siempre en cuenta las prioridades siguientes:

- Preservar la integridad física de las personas ante todo.
- Prevenir o minimizar la alteración o daño de áreas que afecten las necesidades básicas o primarias de los vecinos o personas terceras al establecimiento.
- Prevenir y minimizar los impactos al ambiente.

Para derrames de residuos:



1. Se deberá interrumpir inmediatamente las actividades que esté realizando en el momento de la emergencia, considerando las medidas de seguridad.
2. Se deberá aislar la zona implicada con la finalidad de reducir las áreas afectadas por el derrame.
3. Se procederá luego a remover el material derramado.
4. Se deberá prohibir tocar y caminar sobre el material derramado.
5. Se deberá evitar la presencia de personas ajenas a las actividades de mitigación del accidente.

Para incendio de residuos:

1. Se deberá interrumpir inmediatamente las actividades que esté realizando en el momento de la emergencia, considerando las medidas de seguridad.
2. El personal que detecte la emergencia procederá a cortar el suministro eléctrico en la zona siniestrada.
3. Se deberá combatir el incendio con los extintores.
4. Se deberá priorizar la integridad de las personas antes que cualquier bien o recurso de la institución.
5. Se deberá evacuar del área al personal que no participa en el control del incendio.

4º Cuarta Acción: Evaluación del Plan de Contingencia y Daños Para la evaluación del Plan de Contingencia

Concluidas las operaciones de respuesta se evaluarán los resultados de la puesta en práctica del Plan de Contingencias y se emitirán las recomendaciones que permitan su mejor desarrollo.

Para la evaluación de daños

Se elaborará un Informe Final de la Contingencia que deberá contar con un registro de daños. En dicho informe, que deberá archivar en el establecimiento, se detallará lo siguiente: Recursos utilizados, no utilizados, destruidos, perdidos, recuperados, rehabilitados y niveles de comunicación. El Encargado evaluará en el momento adecuado los niveles de competencia en que debe manejarse la información sobre la contingencia; así decidirá a que dependencias del establecimiento y fuera de ella se debe comunicar el evento, llámese Policía Nacional, Municipalidad, Bomberos Voluntarios, etc.

f.5 Capacitación al personal



Se deberá realizar capacitación al personal de mantenimiento, operaciones, seguridad y transporte del establecimiento. Para ello se conformará un Equipo de Emergencia la que deberá estar en condiciones de capacitar en los siguientes aspectos:

1. Reconocimiento de situaciones de riesgo y medidas específicas de prevención de accidentes.
2. Respuesta a accidentes: derrames e incendios.
3. Incluir la relación de personal que ha recibido entrenamiento para el control de emergencias indicando, dirección y teléfono con la finalidad de ser ubicados en caso de producirse una emergencia.
4. Relación de autoridades involucradas para casos de emergencias.

El Equipo de Emergencia, puede capacitarse inicialmente -y luego anualmente- con apoyo de los Bomberos Voluntarios y el encargado del local.

g. Medida de monitoreo

- El responsable del programa deberá realizar observaciones a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas observaciones se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejoría detectadas en el menor tiempo posible.
- El Consultor Ambiental deberá realizar una auditoría anual de las instalaciones de modo a realizar un control cruzado con los resultados de las observaciones realizadas por el responsable del programa y así detectar otras oportunidades de mejoría.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- La segregación diferenciada de los residuos en: a) Sólidos Comunes; b) Sólidos Especiales; y c) Semisólidos Especiales.
- El estado de orden e higiene del sitio de almacenamiento temporal de modo a realizar las limpiezas y desinfecciones correspondientes de ser necesario.
- El archivo de certificados de disposición de los Residuos emitidos por el recolector municipal.

h. Recomendación



Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente del mismo. Previendo siempre, la aprobación del Consultor Ambiental del establecimiento.

6.1.3 PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS AGUAS RESIDUALES COMUNES (PA-03)

a. Generalidades

La deficiente disposición de las aguas residuales comunes puede provocar la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua superficiales o subterráneas usadas para el consumo humano, debido principalmente a su elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales receptoras, necesaria para los procesos biológicos. Además, estas aguas representan una fuente potencialmente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.

b. Objetivo

Lograr una gestión integral de las aguas residuales comunes a modo de prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

c. Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

d. Medida de mitigación

Las aguas residuales comunes provenientes de los servicios higiénicos utilizados por el personal y de la limpieza del establecimiento, serán colectadas por tuberías subterráneas y conducidas a sistemas convencionales de tratamiento de efluentes compuestos de cámaras sépticas y pozos absorbentes.

En este sistema, la depuración de las aguas residuales se realizará en tres etapas sucesivas que tienen por función lo siguiente:

- **Primera etapa:** una cámara séptica, que retiene y digiere el material orgánico sólido más grueso.
- **Segunda etapa:** un pozo absorbente, que distribuye los líquidos en un área grande del suelo.



- **Tercera etapa:** el suelo, por alrededor del pozo absorbente, que filtra y completa la depuración del agua.

e. Medida de monitoreo

- Se deberá realizar una inspección visual anual de las cañerías, conexiones y otros equipos que conforman el sistema de conducción y disposición final de las aguas residuales, de modo a verificar su correcto funcionamiento.
- Cada dos años y/o según necesidad, se deberá realizar un mantenimiento preventivo de las cañerías, conexiones y otros equipos que conforman el sistema de conducción y disposición final de las aguas residuales.
- En caso de requerirse la remoción del contenido de las cámaras del sistema de tratamiento, se deberá solicitar certificados de disposición final a la empresa contratada para el efecto y se los deberá archivar en el establecimiento como documentación importante.

f. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo. Previendo siempre, la aprobación del Consultor Ambiental del establecimiento.



6.1.4 PROGRAMA DE ACCIÓN CONTRA DERRAMES (PA-04)

a. Generalidades

Un derrame es el esparcimiento de un líquido fuera del recipiente que lo debiera contener, representando una situación de riesgo de contaminación y que puede tener principalmente dos causas: a) Caída de los recipientes; y b) Manipulación ruda, que ocasiona averías.

b. Objetivo

Lograr una gestión integral de los eventuales derrames que se podrían generar de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

c. Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

d. Medidas de mitigación

- Los derrames deben limpiarse inmediatamente; en caso de derrames importantes siempre debe haber dos personas para ocuparse de su limpieza.
- No se debe regar el suelo con una manguera, ya que de este modo sólo se conseguiría dispersar el derrame en una superficie mayor.
- Se debe contar con recipientes que contengan una reserva de un material absorbente como aserrín, arena o tierra seca.
- Es necesario usar guantes protectores.
- Se debe esparcir aserrín, arena o tierra seca sobre la superficie donde se ha producido el derrame, y esperar unos minutos hasta que el material esparcido absorba el aceite usado.
- El aserrín, la arena o la tierra seca que ha absorbido el aceite usado derramado se deben barrer, o recoger con una pala, y colocar en un recipiente con la indicación del contenido, donde se conservarán hasta su posterior entrega al recolector.

El mejor método de limpieza recomendado es el “método seco”, el cual se vale de absorbentes (p.e. toallas industriales, estropajos, escobas, trapos, arena, aserrín, etc.) que absorben el derrame, evitando así la generación de aguas contaminadas. Dependiendo de la magnitud, se puede actuar de las siguientes maneras:



- **Para pequeños derrames:** utilizar absorbentes que luego deberán ser finalmente tratados como residuos especiales y entregar a terceros para su disposición;
- **Para derrames medianos:** utilizar absorbentes para retener temporalmente el líquido mientras se limpia; posteriormente trasvasar el líquido a un contenedor apropiado, y luego limpiar con una toalla. Si aún queda líquido, y solo en últimas instancias, limpiar con jabón y agua.
- **Para derrames grandes:** el establecimiento deberá contar con un canalón colector de derrames y de agua de limpieza. Este canalón estará conectado a una cámara separadora de hidrocarburos, en donde se separará el agua del hidrocarburo. De esta cámara el efluente pasará a un filtro y finalmente se descargará a la red de desagüe cloacal u otro sistema de disposición final de efluentes.

Es importante destacar que los desechos de limpieza de derrames presentan cierto riesgo para las personas y el medio ambiente, por lo que deberán ser dispuestos temporalmente en contenedores metálicos cerrados y debidamente protegidos de la lluvia y el sol, para posteriormente ser gestionados por la empresa recolectora.

e. Medida de monitoreo

Se deberá verificar la existencia y el buen estado de:

- De conservación de los canales y/o rejillas perimetrales, los cuales deberán estar limpios y libres de obstrucciones.
- Los recipientes que contengan una reserva de un material absorbente como aserrín, arena o tierra seca.
- Guantes protectores, escobillones, pala y cualquier otro implemento necesario para la limpieza del derrame.
- La existencia de la indicación gráfica de “RESIDUO SÓLIDO ESPECIAL” en los contenedores que contendrán los desechos de limpieza de derrames.

f. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo. Previendo siempre, la aprobación del Consultor Ambiental del establecimiento.



6.1.5 PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (PA-05)

a. Generalidades

En el diseño del proyecto se planificó la construcción de pozos de monitoreo alrededor de la batería de los tanques subterráneos (ver planos adjuntos al estudio) que tendrán por objetivo el monitoreo del suelo circundante. Esto con el fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y poder así actuar con la mayor rapidez posible. A la vez, se podrá identificar presencia de gases, que supongan pérdidas en el tanque o las cañerías.

b. Objetivo

Actuar con la mayor rapidez posible ante la detección de filtraciones de combustibles en el suelo provenientes de los tanques subterráneos de almacenamiento de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

c. Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

d. Medida de monitoreo

Se deberán realizar informes técnicos de los pozos de monitoreo, a fin de determinar si existe filtraciones o no, dichos informes técnicos serán archivados en el área administrativa, como documento

e. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo. Previendo siempre, la aprobación del Consultor Ambiental del establecimiento.



6.2 PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES

Los riesgos laborales son peligros potenciales que pueden presentarse fortuitamente, en condiciones normales de trabajo y en cualquier tipo de actividad. Cuando éstos ocurren, pueden impactar principalmente sobre el componente humano -aunque también lo pueden hacer sobre los factores ambientales-, ocasionando daños sobre la salud y bienestar de las personas (irritaciones, cortes, golpes, caídas, choques, afecciones en los órganos y daños fisiológicos).

Es así, que sabiendo que los riesgos laborales son inherentes a toda actividad y que se presentan fortuitamente, la manera más eficiente de gestionarlos es desde dos aristas: a) Evitando su ocurrencia y b) Estar preparado para responder en caso de ocurrencia.

Para el establecimiento, se identifican básicamente dos tipos de riesgos:

- **Riesgo de Accidentes:** para la atención de este riesgo se propone la implementación del **Programa de Prevención de Accidentes (PA-06)**, el cual es descrito más adelante.
- **Riesgo de Incendios:** los incendios pueden derivarse de cortos circuitos de la conexión eléctrica de las instalaciones y propagarse rápidamente debido a la existencia de material combustible dentro del establecimiento. Para la gestión de los **Riesgos de Incendios** se propone la implementación del **Programa de Prevención y Combate de Incendios (PA-07)**, el cual es descrito más adelante.

6.2.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (PA-06)

a. Objetivo

Lograr una gestión integral del riesgo de accidentes de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales derivados sobre el medio ambiente y la salud humana.

b. Responsable

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.



c. Medida de prevención

- Todo el personal que realice actividades que impliquen riesgos especiales, deberá utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios (p.e. cascos, guantes, botas antideslizantes, antiparras, chalecos de colores llamativos, etc.) según lo establecido en el Decreto Reglamentario 14.390/1992 “Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo”.
- Todas las actividades realizadas dentro del establecimiento, serán hechas con la atención necesaria y siempre en compañía de otras personas.
- Se deberá colocar señalética indicando números telefónicos de los bomberos, policía, hospital, etc. de forma visible y en varios sitios dentro del establecimiento.
- Se deberá instalar carteles indicadores alusivos a la higiene, seguridad, atención, etc. de forma visible y en varios sitios dentro del establecimiento según la necesidad.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios adecuadamente equipado, ubicado de forma visible y de fácil acceso.

d. Medida de mitigación

- Si el accidente no pudo ser prevenido se deberá aplicar el siguiente **Procedimiento de Emergencia Genérico** elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA GENÉRICO
Elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay

EMERGENCIA 1: EN CASO DE INCENDIO

- 1° Mantenga la calma.
- 2° Comunique inmediatamente el hecho y/o alerte de la situación al encargado del Establecimiento.
- 3° Trate de extinguir el fuego con los extinguidores si ha sido capacitado para ello.
- 4° Si el fuego se propaga abandone el lugar inmediatamente por la salida más cercana.
- 5° Desplácese rápidamente pero sin correr, cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.



- 6° No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente no regrese.
- 7° Diríjase al punto de reunión.

EMERGENCIA 2: EN CASO DE ALERTA DE INCENDIO

- 1° Mantenga la calma.
- 2° Interrumpa inmediatamente las actividades que está realizando considerando las medidas de seguridad.
- 3° Diríjase inmediatamente a la salida más cercana.
- 4° Desplácese rápidamente pero sin correr, cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.
- 5° Diríjase al punto de reunión.
- 6° No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente, no regrese.

EMERGENCIA 3: EN CASO DE ACCIDENTE

- 1° Proveer asistencia inmediata y/o conseguir atención adecuada.
- 2° Si la lesión es seria, llamar al encargado del Establecimiento y llame al Centro de Salud.
- 3° Completar un informe del incidente dando los detalles del mismo y cualquier información de relevancia (día, hora, actores, suceso, etc., nombres y direcciones de las personas involucradas y de testigos si los hubiera).
- 4° Informar a la policía si corresponde.

- Este procedimiento debe estar colocado en forma visible y en varios sitios dentro del establecimiento y deberá ser reconocido y practicado por el personal.
- Se recomienda que la siguiente tabla informativa sea colocada en forma de señalética visible y en varios sitios dentro del establecimiento y preferentemente cerca del Procedimiento Genérico de Emergencia.

| | | |
|---|----------------------|--|
|  | 132 | Central de Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay |
|  | 911 | Central de Emergencia Policía Nacional |
|  | (046) 242 461 | Regional Sanitario de Canindeyú |



e. Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar observaciones a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas observaciones se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejoría detectadas en el menor tiempo posible.
- El Consultor Ambiental deberá realizar una auditoría anual de las instalaciones de modo a realizar un control cruzado con los resultados de las observaciones realizadas por el responsable del programa y así detectar otras oportunidades de mejoría.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- El uso correcto y completo de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- El estado de conservación y ubicación correcta de toda la señalética del establecimiento.
- La existencia, contenido y ubicación correcta del botiquín de primeros auxilios.

f. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo. Previendo siempre, la aprobación del Consultor Ambiental del establecimiento.



6.2.2 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS (PA-07)

a. **Objetivo**

Lograr una gestión integral del riesgo de incendio de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales derivados sobre el medio ambiente y la salud humana.

b. **Responsable**

Se deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

c. **Medida de prevención**

Se deberá implementar un Sistema de Protección Contra Incendios (PCI). Éste deberá estar compuesto por una serie de equipos e instalaciones para evitar daños al personal, luchar contra la propagación del fuego en el sector afectado, reducir la pérdida de bienes materiales y facilitar operaciones de rescate y extinción. Esta medida es cumplida básicamente con la implementación de lo establecido en los Planos de Protección Contra Incendios (PCI) del establecimiento.

d. **Medida de mitigación**

- Si el incendio no pudo ser prevenido se deberá aplicar el siguiente **Procedimiento Genérico de Emergencia** elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay.



Elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay

EMERGENCIA 1: EN CASO DE INCENDIO

- 1° Mantenga la calma.
- 2° Comunique inmediatamente del hecho y/o alerte de la situación al encargado del establecimiento.
- 3° Trate de extinguir el fuego con los extinguidores si ha sido capacitado para ello.
- 4° Si el fuego se propaga abandone el lugar inmediatamente por la salida más cercana.
- 5° Desplácese rápidamente pero sin correr, cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.
- 6° No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente no regrese.
- 7° Diríjase al punto de reunión.

EMERGENCIA 2: EN CASO DE ALERTA DE INCENDIO

- 1- Mantenga la calma.
- 2- Interrumpa inmediatamente las actividades que está realizando considerando las medidas de seguridad.
- 3- Diríjase inmediatamente a la salida más cercana.
- 4- Desplácese rápidamente pero sin correr, cerrando a su paso las Puertas, pero sin llavearlas.
- 5- Diríjase al punto de reunión.
- 6- No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás.
- 7- Desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente, no regrese.

EMERGENCIA 3: EN CASO DE ACCIDENTE

- 1- Proveer asistencia inmediata y/o conseguir atención adecuada.
- 2- Si la lesión es seria, llamar al encargado del establecimiento y llame al Centro de Salud.
- 3- Completar un informe del incidente dando los detalles del mismo y Cualquier información de relevancia (día, hora, actores, suceso, etc., nombres y direcciones de las personas involucradas y de testigos si los hubiera).
- 4- Informar a la policía si corresponde



- Este procedimiento debe estar colocado en forma visible y en varios sitios dentro del establecimiento y deberá ser reconocido y practicado por el personal.
- Se recomienda que la siguiente tabla informativa sea colocada en forma de señalética visible y en varios sitios dentro del establecimiento y preferentemente cerca del Procedimiento Genérico de Emergencia.

| | | |
|---|---------------|--|
|  | 132 | Central de Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay |
|  | 911 | Central de Emergencia Policía Nacional |
|  | (046) 242 461 | Regional Sanitario de Canindeyú |

e. Medida de monitoreo

- Verificar mensualmente la existencia y operación correcta de los sistemas y equipos contemplados en los Planos de Protección Contra Incendios (PCI).
- Solicitar anualmente una “Evaluación de Riesgos” de las instalaciones al Departamento de Prevención de Incendios e Investigación de Siniestros del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay (CBVP).
- Implementar las recomendaciones resultantes de la “Evaluación de Riesgos”.

f. Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo. Previendo siempre, la aprobación del Consultor Ambiental del establecimiento.