



**RELATORIO DE IMPACTO
AMBIENTAL RIMA**

**‘INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE
CAMPAMENTO OBRADOR,
EXPENDIO DE COMBUSTIBLE,
TALLER, DORMITORIOS,
ENFERMERÍA, DEPÓSITOS
CASINO, ESTACIONAMIENTO Y
OFICINAS**



**PROPONENTE: Benito
Roggio e Hijos SA**

**CONSULTOR AMBIENTAL:
Ing. Alvaro daniel Vera
PEREIRA-REG. PROF. I-
1211**

INTRODUCCIÓN

Las actividades realizadas por el hombre, las que hacen referencia al uso y manejo de los recursos naturales con el fin de transformar, convertir o modificar dichos recursos hacia otras actividades de producción, que generan impactos positivos, negativos o nulos al medio natural y antrópico que lo rodea; y también, el medio natural, físico, biológico, antrópico y tecnológico usado por el hombre, tienen incidencia directa o indirecta hacia las actividades de producción mencionadas

En base a los impactos ambientales y riesgos que podrían ocasionar los proyectos relacionados a la INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DEL CAMPAMENTO OBRADOR RUTA 15 BIOCEÁNICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE, TANQUE DE EMULSIÓN, DOSADORA DE HORMIGÓN, TALLER, LAVADERO, DORMITORIOS, ENFERMERÍA, DEPÓSITOS, CASINO, ESTACIONAMIENTOS Y OFICINAS, la empresa BENITO ROGGIO E HIJOS SA, busca el desarrollo ambiental sostenible de todas sus actividades y proyectos dentro de nuestro país, como parte de su política de sostenibilidad ambiental aplicada tanto en sus obras ejecutadas dentro de nuestro territorio.

Entre ella la instalación y operación del instalación y operación de campamento obrador, expendio de combustible, taller, dormitorios, enfermería, depósitos casino estacionamientos y oficinas para la ejecución del tramo vial DISEÑO, CATASTRO, INDEMNIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO POR NIVELES DE SERVICIO DE LA PAVIMENTACIÓN DE LA RUTA NACIONAL PY-15, TRAMO MARISCAL ESTIGARRIBIA-POZO HONDO Y ACCESO A MARISCAL ESTIGARRIBIA, DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN, REPÚBLICA DEL PARAGUAY, de gran importancia socioambiental y económica para la región.

Teniendo en cuenta que el componente ambiental es muy importante dentro de la empresa para llevar a cabo las actividades de manera sostenible y dar cumplimiento a la Ley N°294/93, su decreto reglamentario N°453/14 y su reglamentación modificatoria N°954/13 se presente a continuación el Estudio de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto se refiere a la instalación y operación del campamento de una obra vial que constará, únicamente de oficinas administrativas, depósito de materiales, taller y expendio de combustibles de consumo propio a la vez de contar con instalaciones necesarias para el buen desarrollo de sus actividades, utilizado para la obra de construcción DISEÑO, CATASTRO, INDEMNIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO POR NIVELES DE SERVICIO DE LA PAVIMENTACIÓN DE LA RUTA NACIONAL PY-15, TRAMO MARISCAL ESTIGARRIBIA-POZO HONDO Y ACCESO A MARISCAL ESTIGARRIBIA, DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN, REPÚBLICA DEL PARAGUAY, adjudicada a la empresa por el Ministerio de obras públicas y comunicaciones (MOPC)

La obra tiene por objetivo el mejoramiento de las vías de tránsito entre departamentos, lo cual permitirá una mayor eficiencia al transporte de la producción de la zona, por ende, su importancia socioeconómica es trascendental en el área de influencia.

La misma se llevará a cabo por un periodo de 24 mes, plazo durante el cual, la provisión del campamento de obras, materia prima e insumos para la movilización de equipos y maquinarias para la ejecución de la obra es un eje principal, por ende, la directiva de la empresa ha considerado de suma importancia el cumplimiento de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, establecido para este tipo de actividades.

El proyecto es una actividad secundaria de la obra, donde el material combustible (diésel) y el mantenimiento de equipos y maquinarias es de gran importancia para la producción y avance de obras. Así también, las instalaciones que servirán para la función administrativa, de la misma en la localidad de trabajo.

Generalmente estos proyectos derivados de obras viales se encuentran asociados a beneficios económicos de largo alcance, para la región en donde se implanta, de ahí su importancia estratégica para los planes de desarrollo de la zona, a fin de generar fuentes de trabajo e ingreso de divisas, o mejoras sociales, a partir de la utilización en obras del producto de la actividad.

OBJETIVOS

General

Identificar los impactos tanto positivos como negativos ocasionados por las acciones resultantes de la actividad minera sobre el medio biótico, físico y humano en sus distintos aspectos. De acuerdo con las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93, y su decreto reglamentario N°453/13 y su reglamentación modificatoria N°954/13.

Específicos

- Determinar las acciones susceptibles de causar impactos, y las áreas vulnerables que puedan sufrir impactos ambientales en la etapa de operación y abandono
- Analizar, identificar y valorar los impactos socioambientales en la etapa operativa y de abandono
- Desarrollar un plan de mitigación de impactos y monitoreo ambientales aplicable al proyecto.

METODOLOGÍA

Descripción del proyecto: Primeramente, se procedió a la recopilación de información base mediante visitas al terreno y áreas de influencia del proyecto; se identifica la etapa en que se encuentra el proyecto, las cuales son: etapa de preparación del sitio, construcción de instalaciones, operación y mantenimiento y desmantelamiento o cierre. Posteriormente se identificó la localización y las áreas de influencia directa e indirecta por medio de Sistemas de Información Geográfica, las tecnologías, procesos e insumos, los recursos humanos, las fases de cada etapa, las acciones susceptibles de producir impacto (ASPI), para luego identificar los aspectos ambientales a tener en cuenta.

- **Descripción del ambiente:** Se procedió a la descripción e identificación de todos los factores ambientales que puedan ser afectados por las acciones proyectadas y que forman parte del medio físico, biótico y socioeconómico utilizando la herramienta del inventario ambiental para la fauna y flora; y mapas para el medio físico. Por último, se ha de confeccionar un árbol de los factores susceptibles de ser afectados por el proyecto.

- **Identificación y valoración de impactos:** Para la identificación de impactos se utilizó el método de diagrama de flujo el cual consiste en identificar los componentes ambientales que han sido afectados por cada una de las acciones del proyecto.

Para la valoración de impactos se utiliza el **Método de Conesa**, el cual es un método indirecto, donde cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos establecidos por el método, y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo:

$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$, donde:

IN = Intensidad

EX = Extensión MO = Momento

PE = Persistencia

RV = Reversibilidad SI = Sinergia

AC = Acumulación

EF = Efecto PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad

De acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades, establece la siguiente significancia:

- Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente
- Entre 25y 50 son impactos moderados
- Entre 50 y 75 son severos

- Superiores a 75 son críticos

- **Formulación del plan de gestión ambiental:** En el mismo se incluyen las medidas protectoras, correctoras y compensatorias para mitigar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto

MARCO LEGAL

El marco legal considerado en el presente trabajo, conforme al proyecto y sus actividades son las siguientes:

- **La Constitución Nacional:**
 - Artículo 6: de la calidad de la vida.
 - Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.
 - Artículo 8: de la protección ambiental.
- **Ley 1561/00 Que** crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.
- **Ley 716/95 Que establece el Delito Ecológico.** Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7º y 8º hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.
- **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental** y el Decreto 14.281/96 por el cual se reglamenta la misma. Esta Ley obliga en su Artículo 7º, a la realización de Estudio de Impacto Ambiental a las actividades públicas o privadas de asentamientos humanos, colonizaciones y las urbanizaciones, Sus planes directores y reguladores.
- **Ley 1.160 Código Penal:**
 - Artículo 197: que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.
 - Artículo 198: que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.
- Decreto N° 18.831: que reglamenta el Artículo 1º de la Ley 422/73 por el cual se establecen normas de protección al Medio Ambiente.
- **Ley N° 1.100/97 de la prevención de la polución sonora,** Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

- **El Código Sanitario** aprobado por la Ley N° 836 del año 1980, El Código define al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) como la institución encargada del cumplimiento de las disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo, además reglamenta que el MPSBS está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.
- **Ley N° 3.254-07** Por la cual se aplica las medidas y acciones de mitigación de impacto ambiental.
- **Ley n° 96-92** De Vida Silvestre
- **Ley N° 352/94** De áreas silvestres protegidas
- **Ley n° 542-95** De los recursos forestales
- **Ley N° 816/96** Que adopta medidas de defensa de los recursos naturales
- **Ley N° 3.956-09** Gestión Integral De Los Residuos Sólidos En La República Del Paraguay.
- **Decreto N°7391/2017** Por el cual se reglamenta la Ley N°3956/2009 de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay
- **Ley N° 4.014-10** De prevención y control de incendios
- **Ley N°3239/07** “De recursos hídricos”
- **Ley N° 3966/10** “Orgánica Municipal”
- **Ley N°5211/2014** ‘Ley de calidad del aire’
- **Resolución MADES N°259/15** ‘Que establece los parámetros permisibles de calidad del aire’
- **Resolución MADES N°435/2019** ‘Por la cual se adopta la Norma PNA 40 002 19 de Gestión ambiental de la construcción y operación de estaciones de servicios, gasolineras y puestos de consumo propio’
- **Resolución N° 355 y 356** ‘Por la cual se aprueban el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos y las guías de buenas prácticas.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DATOS DEL PROPONENTE

PROponente	Benito Roggio e Hijos SA
RUC	80005623-0
DIRECCIÓN COMERCIAL	Cañadon Chaqueño 1115 c/ Avda. Costanera Norte – Asunción
TELÉFONO	(595 21) 673175/6
EMAIL	avera@roggio.com.py

DATOS DE LA PROPIEDAD

FINCA	11.927
PADRON	449
LUGAR	Picada 500
DISTRITO	Mariscal Estigarribia
DEPARTAMENTO	Boquerón.

OBJETIVO DEL PROYECTO

La empresa Benito Roggio e Hijos SA tiene como objetivo el arrendamiento de un predio realizando mejoras en la misma para la instalación del campamento, sanitarios sexados, dormitorios, oficinas, enfermería, estacionamiento, taller y puesto de combustibles de consumo propio, de la obra a su cargo.

LOCALIZACIÓN

Según los datos recabados en campo, con documentos proporcionados por la empresa contratante y con la ayuda de imágenes satelitales se pudo constatar que la propiedad objeto de estudio se encuentra ubicado en la Colonia Campo Aceval, del Distrito de Pozo Colorado del Departamento de Presidente Hayes del inmueble abarca una superficie total de 2 ha, y sus coordenadas geográficas son las siguientes: 21J X:680025, Y:7557629 a una distancia de 73 km del distrito de Mariscal Estigarribia.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL –CAMPAMENTO OBRADOR



Fig. 1. Mapa satelital

Vías de acceso: La vía de acceso al sitio de estudio es por una calle de tierra que va desde el camino principal hasta el predio campamento.

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta está definida por un radio de 1000 metros a la redonda aproximadamente. Como se puede observar en la imagen satelital, dentro de este radio se encuentran viviendas, así como también parte de la zona de agropecuaria.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL –CAMPAMENTO OBRADOR

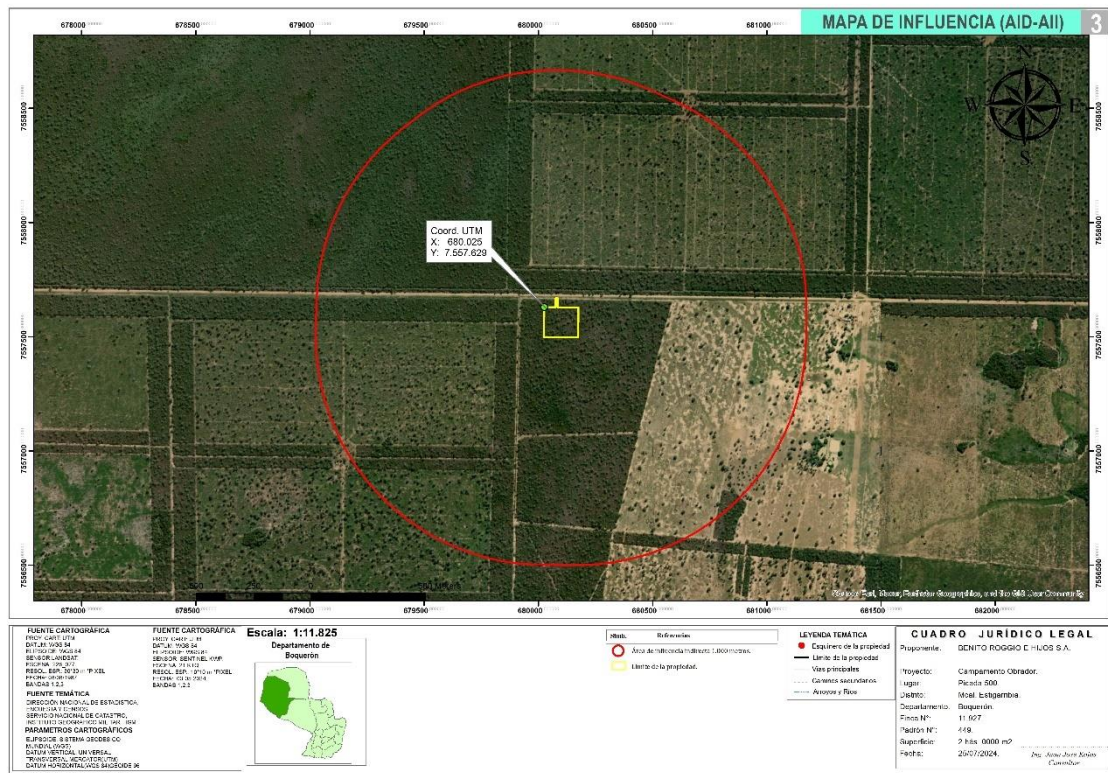


Fig. 2. Mapa del área de influencia indirecta

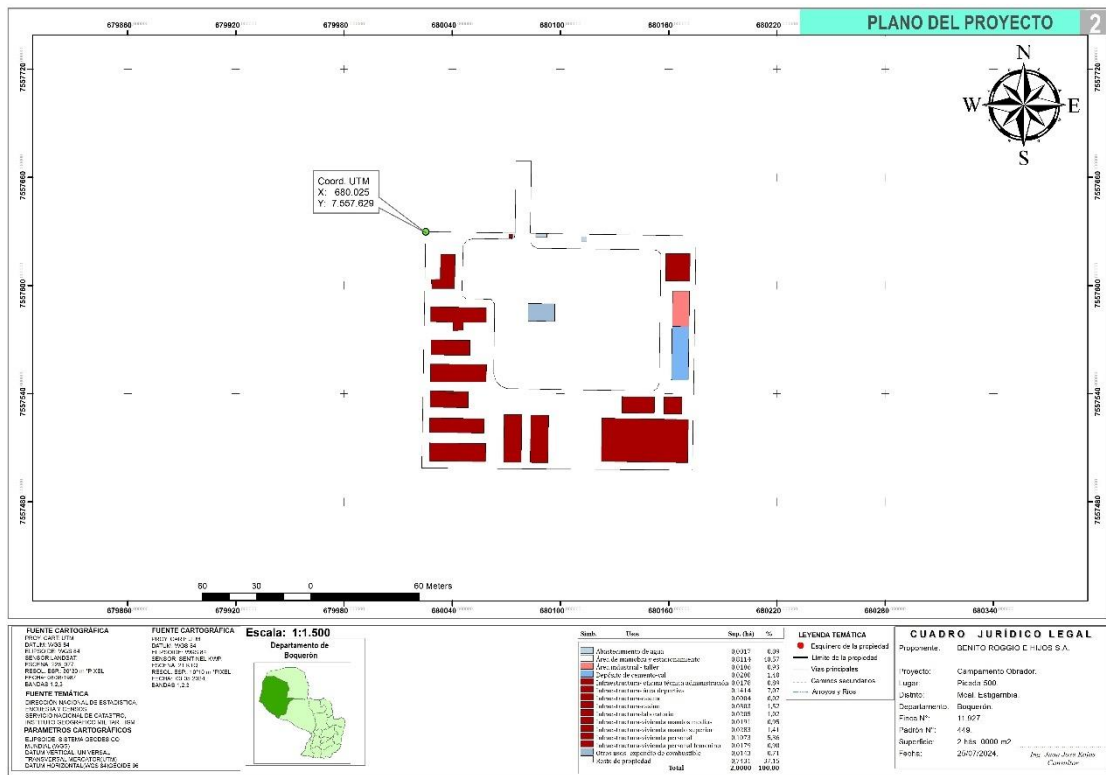


Fig. 3. plano del proyecto

SUPERFICIE POR OCUPAR:

ÁREA TOTAL DEL PROYECTO: el área total es de 2 ha,

ÁREA POR EXPLOTAR: 2 ha.

COMPONENTES DEL PROYECTO	
CAMPAMENTO	El área del campamento es una propiedad alquilada y mejorada en sus instalaciones. La misma contará con las siguientes descripciones;
TALLER	El taller corresponde a una superficie de aproximadamente 50 m2, techado y con piso impermeabilizado en la cual se realizará el mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos de obras.
EXPENDIO DE COMBUSTIBLES DE CONSUMO PROPIO (PCP)	El expendio de combustible de consumo propio funcionará para abastecer a los equipos y maquinarias de obras, contará con muro colector de derrames y equipamiento contra incendios, y cámara separadora de hidrocarburo.
DEPÓSITO	Contará para el depósito de materiales de obras e insumos, como aceites, filtros, cemento, neumáticos y otros.
DORMITORIOS	El campamento contara con dormitorios sexuados para los obreros, los mismos estarán debidamente equipados.
OFICINAS	Se contarán con oficinas para las tareas administrativas y de logística que permitan el buen desempeño de la obra-
ESTACIONAMIENTOS.	En la instalación del campamento se destinará un área para el estacionamiento de maquinarias y vehículos de la empresa.
DOSADORA DE HORMIGÓN	Se contará con una Dosadora de hormigón para realizar las obras de arte
LAVADERO.	Se pretende instalar un lavadero para la limpieza de las máquinas y móviles.
ENFERMERÍA.	Se instalará una enfermería equipada para atención al personal y obreros.

TECNOLOGÍAS- PROCESOS E INSUMOS INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

- **Sanitarios sexuados:** están instaladas cerca de las oficinas y comedor para mayor comodidad del personal contara con cámara séptica y pozo ciego, para el manejo de efluentes.

- **Expendio de combustibles (PCP):** en un área de 50 m² aproximadamente está ubicado 2 tanques de 30.000 litros de combustible de tipo diésel cuyo proveedor es la empresa Paraná Service SA, quienes se encargan del abastecimiento de los tanques para el abastecimiento de maquinarias, equipos y móviles de la empresa para la obra.

La misma será instalada conforme a la norma PNA 40 002 19 del INTN y con sus correspondientes medidas de seguridad contra incendios.

- a) Área de almacenamiento: zona de tanques aéreo de almacenamiento.
- b) Área de abastecimiento o despacho de combustibles.
- c) Accesos, entradas y salidas. (señalizadas)
- d) muro de contención de derrames
- e) sistema de seguridad contra incendios

Cantidad estimada mensual

- Tipo de combustibles: Diesel común
- Capacidad del tanque: 30.000 litros
- Cantidad de tanques de combustible: 1
- Consumo mensual promedio: 25.000 lts.

Taller: instalación para mantenimiento de maquinarias y equipos de la obra.

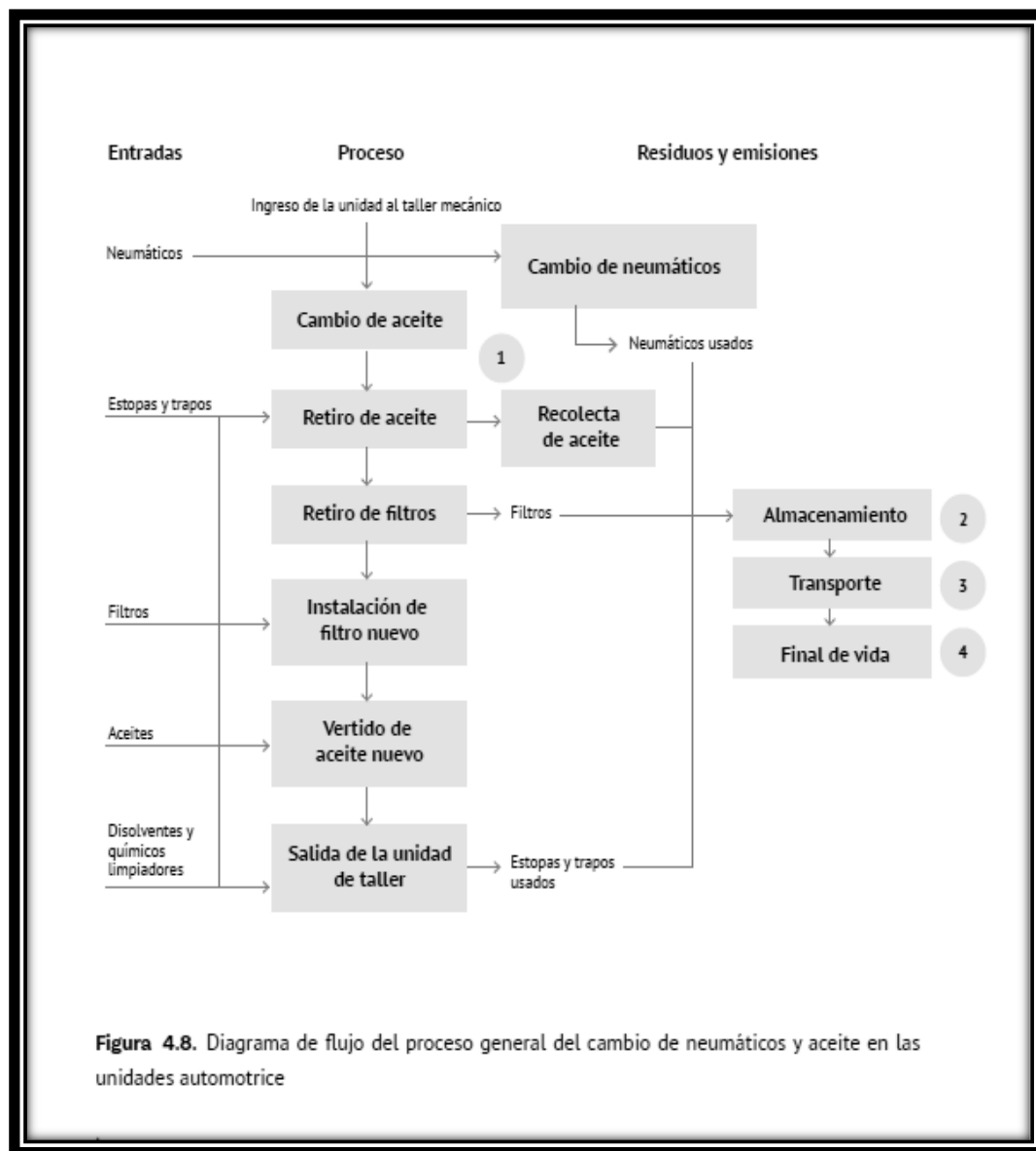


Diagrama de operación y generación de residuos peligrosos en talleres. Fuente: Guía de buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos y peligrosos-MADES

Tipos de residuos a genera: filtros de aire, filtros de aceite, aceite usado, estopas y trapos contaminados con grasas y aceites, neumáticos usados, fluidos.

- Tecnologías y procesos que se aplicarán

Equipos y maquinarias para utilizar

Oficinas Administrativas: estas estarán equipadas para su buen funcionamiento y contarán con las siguientes unidades;

- Oficinas técnicas (sst, Téc, Amb, Tec. Soc, Tec. Residente)
- Oficina administrativa.
- Oficina de talento humano
- Oficina de jefe de obra y super intendente.

Lavadero

El área de lavado de vehículos y maquinarias contara con piso de concreto, en la parte del medio deberá tener una pendiente hacia un canal colector en los perímetros contara con rejillas perimetrales e ira conectada por cañerías subterráneas a registros hasta las cámaras de tratamiento de los efluentes.

Contará con los implementos necesarios tales como un compresor y tanque para reservorio de agua.

Es importante mencionar que el lavadero es exclusivamente para el uso de vehículos de la empresa.

Pisos impermeables.

Los pisos deberán ser de H° A°, junta seca, impermeable. Se utilizarán productos como parición, endurecedor de pisos de hormigón, que aumenta la resistencia mecánica. La resistencia a los aceites, grasas, ácidos, hidrocarburos y varios otros productos químicos. Facilita la limpieza del pavimento y no tiene polvo.

Rejilla perimetral.

Canaleta de H° A° de 0,20 cm, de ancho y 0,15 cm de profundidad. Pendiente mínima de 2%, que colecta los derrames o aguas directamente contaminadas con hidrocarburos o aceites y envía a la desborradora y posteriormente a la separadora de hidrocarburos.

Cámaras de tratamiento.

Se instalarán 3 cámaras que actuarán como sistema de tratamiento de efluentes las cuales serán;

Cámara decantadora: esta cámara es donde los efluentes se depositan y se genera la decantación o precipitación de los sólidos pesados al fondo de la cámara, estos solidos que se depositan en la cámara deberán ser extraídos cada cierto tiempo (tres meses como mínimo) y dispuesto por una empresa tercerizada.

Cámara separadora; esta cámara tiene como objetivo separa los hidrocarburos depositados en el efluente para luego que pase el líquido en la siguiente cámara, para lo cual contara con un dispositivo que filtre el líquido separando las sustancias.

Cámara séptica: esta cámara actuar como receptor del efluente tratado y lo conducirá a una laguna o tajamar donde se realizará el tratamiento con Camalotes o plantas

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL –CAMPAMENTO OBRADOR

acuáticas para la biodepuración, del mismo lugar será succionado nuevamente para utilización.

Enfermería: se construirá una enfermería equipada con los implementos y medicamentos necesarios para brindar primeros auxilios a obreros y personal de la obra, también se adquirirá una ambulancia para el traslado de enfermos o accidentados.

Casino: el casino se refiere al comedor donde la empresa contrata un servicio tercerizado el cual proveerá a los obreros y personales los alimentos diarios.

RECURSOS HUMANOS

En el proyecto trabajan directamente, 10 personales a tiempo completos (técnico y administrativo), quienes trabajarán en jornadas de 8 horas diarias de lunes a sábado

- 1 administrador
- 1 ayudante
- 2 sereno
- Mecánicos
- Ayudantes de mecánico
- Encargado de depósito
- Encargado de maquinarias y equipos
- 1 despachante/ encargado

Se ira incorporando personal de acuerdo a la demanda de la obra y su avance.

Servicios básicos:

- Agua potable: provisión de tanque de agua de capacidad 10.000 litros
- Energía eléctrica: provisión del sistema de MT local
- **Recolección de residuos:** la zona rural no cuenta con el servicio de recolección de residuos y se encuentra alejada del municipio. Por ello, se opta por el acopio de residuos orgánicos e inorgánicos y traslado de estos al vertedero local, con previa autorización municipal.
- Los residuos peligrosos serán manejados por reventa y/o por contratación de empresa tercerizada para su retiro, tratamiento y disposición final de manera trimestral.

ÁRBOL DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

ÁRBOL DE ACCIONES		
NIVELES		
Fase	Labor	Acción
OPE RAC IÓN		Transportes combustibles

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL –CAMPAMENTO OBRADOR

	Operación de expendio de combustibles	Almacenamiento en tanques
		Despacho de combustibles a maquinarias y equipos
		Mantenimiento de equipos/surtidor/tanque
	Operación de campamento/oficinas	Almacenamiento de materiales
		Operación de oficinas
	Operación de taller	Traslado de maquinarias y equipos
		Almacenamiento de insumos peligrosos
		Cambio de aceites, filtros y grasas
ABANDONO	Recuperación del paisaje	Retirada de las maquinarias y materiales utilizados
		Demolición de infraestructuras
		Limpieza del área
		empastado y/o forestación del terreno/Pantalla forestal

ASPECTOS AMBIENTALES

Fase	Acciones susceptibles de producir impactos (ASPI's)	Aspectos ambientales	COMPONENTE/FARI
OPERACIÓN	Transporte de combustibles	Riesgo de derrame de combustible	Suelo: propiedades químicas Agua: calidad Social: seguridad y salud ocupacional
		Riesgo de accidente vehicular	
	Almacenamiento en tanques	Riesgo de incendio y/o explosión Riesgos de derrames	Suelo: propiedades químicas Agua: calidad Social: seguridad y salud ocupacional
	Despacho de combustibles a maquinarias y equipos	Generación de residuos peligrosos	Aire: Material particulado
	Mantenimiento de equipos/surtidor	Generación de residuos peligrosos	Suelo: propiedades químicas

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL –CAMPAMENTO OBRADOR

		Riesgo de incendio Riesgos de accidentes del personal	Social: seguridad y salud ocupacional
	Almacenamiento de materiales	Riesgo de accidentes del personal	Aire: Material particulado/ Gases/Ruido
		Riesgo de incendios y/o derrames	Suelo: propiedades químicas Social: seguridad y salud ocupacional
		Generación de residuos peligrosos	Suelo: propiedades químicas Agua: calidad Aire: gases-olores
	Operación de oficinas	Generación de residuos orgánicos e inorgánicos	Suelo: propiedades químicas Agua: calidad Aire: gases-olores
		Generación de efluentes cloacales	Agua: calidad Aire: olores
	Traslado de maquinarias y equipos	Riesgos de accidentes	Aire: Material particulado/ Ruido
	Almacenamiento de insumos peligrosos	Riesgos de explosión e incendios	Social: seguridad y salud ocupacional
	Cambio de aceites, filtros y grasas	Riesgos de derrames	Suelo: propiedades químicas Agua: calidad Aire: gases-olores
		Generación de residuos peligrosos	Suelo: propiedades químicas Agua: calidad Aire: gases-olores

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL –CAMPAMENTO OBRADOR

ABANDONO	Retirada de las maquinarias y materiales utilizados	Generación de polvo	Aire: Material particulado/Ruido/ Gases Social: seguridad y salud ocupacional
	Demolición de infraestructuras	Riesgo de accidentes Generación de ruidos y polvo Generación de residuos	
	Limpieza del área	Generación de polvos y ruidos Alteración de la calidad del paisaje	
	empastado, forestación del terreno/Pantalla forestal	Alteración del paisaje	Vegetación: formaciones vegetales
		Alteración del suelo	Suelo: propiedades químicas
		Alteración de la calidad del aire	Agua: calidad
			Aire: gases-olores

CAPÍTULO 4

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Plan de minimización de impactos:

El presente plan contiene 3 programas principales basado en el análisis realizado en las etapas de descripción del proyecto, descripción del ambiente y valoración e identificación de impactos ambientales. En las cuales se priorizaron los impactos y riesgos de mayor valor conforme al método aplicado.

Estas medidas de prevención, corrección y/o compensación son presentadas por bloque evaluado, conforme a cada impacto ambiental negativo jerarquizado en el total de actividades a desarrollar en el proyecto como la operación y abandono la actividad.

Anexo a la misma se contempla el plan de monitoreo para el seguimiento y cumplimiento de cada medida de mitigación analizada, los indicadores, medios de verificación del cumplimiento, cronograma de aplicación, responsables y costo estimativo.

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el plan de mitigación en base a los indicadores ambientales tomados para cada factor ambiental afectado en el área evaluada.

- Verificar que las medidas de prevención, corrección y mitigación propuestas sean cumplidas de acuerdo con lo estipulado durante la etapa de operación y mantenimiento.
- Cumplir con lo señalado en la legislación ambiental del subsector obliga a los titulares de proyectos a poner en marcha y mantener Programas de Monitoreo Ambiental.
- Establecer claramente los parámetros, la frecuencia de monitoreo y responsables o encargados para próximas auditorías ambientales de cumplimiento y revalidación de DIA.

a. Estructura del cuadro de programa y planes:

- Factor ambiental representativo de impacto (FARI): atributos del ambiente que pueden resultar mayormente afectados por las distintas acciones del proyecto
- Impacto que manejar: modificación positiva o negativa del medio socioambiental a causa de acciones del proyecto
- Medida de mitigación: de tipo preventivas, correctivas o compensatorias
- Medio de verificación: indicadores de cumplimiento del PGA.
- Cronograma de aplicación
- Responsables
- Duración

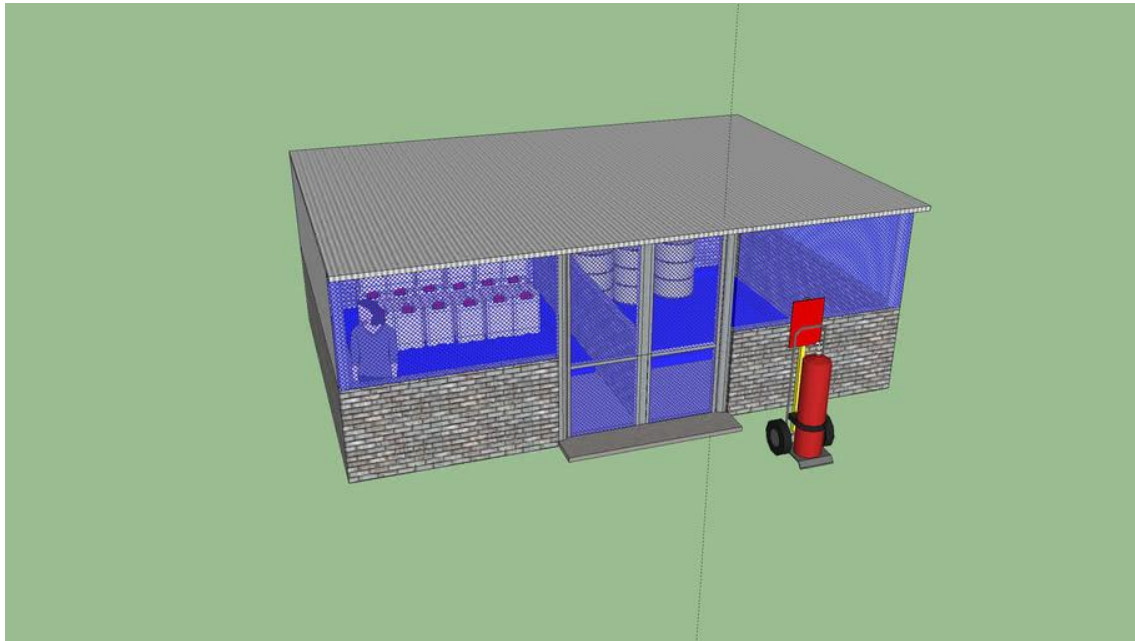
Programa 1	Programa de manejo y prevención de la contaminación del suelo							
Objetivo	Prevenir, reducir o mitigar la contaminación del suelo							
Etapas	Operación/abandono	Tipo de medida	Preventiva/ correctiva	FARI	Propiedades físicas y químicas del suelo			
Impactos a manejar	PMI (Programa de minimización de impactos)			Indicador	Medio de verificación	Inicio	Periodicidad	Duración
Contaminación del suelo por derrames	1. Verificación mensual de áreas de almacenamiento de materiales inflamables, específicamente, combustibles e insumos peligrosos como aceites y grasas del taller 4. Instalación de tanques de expendio de combustible conforme a la Norma PNA 40 002 19 del INTN adoptada por Resolución MADES N°435/19, para prevención de riesgos de fugas, derrames que puedan causar contaminación 2. Impermeabilización de suelos, colectores de derrames, disposición de material absorbente (aserrín, arena o piedra aglomerante de bentonita-1 balde de 20 lts) en áreas de riesgos			m2 de superficie impermeabilizada Nº de registros colectores de agua pluvial y grasas	Registro fotográfico de PCP y muro colector	Desde obtención de licencia	Mensual	Durante vida útil del proyecto

	3. Almacenamiento de insumos en depósito con piso impermeabilizado, ventilación, extintores e iluminación	N° de depósitos	Registro fotográfico de instalaciones y medidas de seguridad ficha de insumos peligrosos almacenados y cantidades	Desde obtención de licencia	trimestral	Durante vida útil del proyecto
--	---	-----------------	--	-----------------------------	------------	--------------------------------

Generación de residuos orgánicos, inorgánicos	4. En caso de no contar con vertedero municipal en el AID. Por ser área rural, se sugiere construir un relleno sanitario provisorio para la disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos (alimentos, envases de bebidas, y otros) Con su debido pretratamiento hasta sellado al abandono de la actividad: (Anexo 2-Flujograma de procesos) 5. Instalar contenedores con tapa en cantidad mínima de 4 en los sectores de planta trituradora y oficinas para el almacenamiento adecuado de los residuos previa disposición final en relleno s. 6. Fumigación preventiva del campamento/área administrativa y área del relleno sanitario para prevenir vectores y/o otras alimañas en periodicidad anual (2 veces al año)	Nº de contenedores disponibles Nº de rellenos sanitarios y dimensiones	Registro fotográfico ficha de manejo de residuos	Desde obtención de licencia	Mensual	Durante vida útil del proyecto
---	--	--	--	-----------------------------	---------	--------------------------------

Generación de residuos peligrosos	7. Acopio de los residuos peligrosos en tambores de 200 litros con tapa, sobre piso impermeabilizado y en zona techada y señalizada con vallado de seguridad, hasta contar con cantidad suficiente para reciclaje trimestral a través de empresa tercerizada habilitada para el mismo. Asimismo, al contar con cierto volumen se puede dar tratamiento con la empresa habilitada para manejo de residuos peligrosos: Tayi ambiental (info@tayiambiental.com.py (595 - 21) 681 855 (595 - 21) 678 013) 8. Capacitación al personal sobre el manejo de residuos peligrosos en base a la Guía de buenas prácticas y manejo de residuos peligrosos del MADES aprobado por Resolución 355 y 356		Volumen mensual de residuos peligrosos almacenados o reciclados (m3)	Registro fotográfico de área de almacenaje de RP Boleta de retiro y disposición final del RP	Desde obtención de licencia	Mensual	Durante vida útil del proyecto
Responsable	Proponente	Costo de PMI (aprox.)	4.000.000 gs.		Costo por monitoreo		800.000 gs.

Anexo 1. Modelo de área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos



Señalización para el área de almacenamiento de RP

Anexo II. Modelo de muro de contención de derrames para PCP conforme Norma de INTN

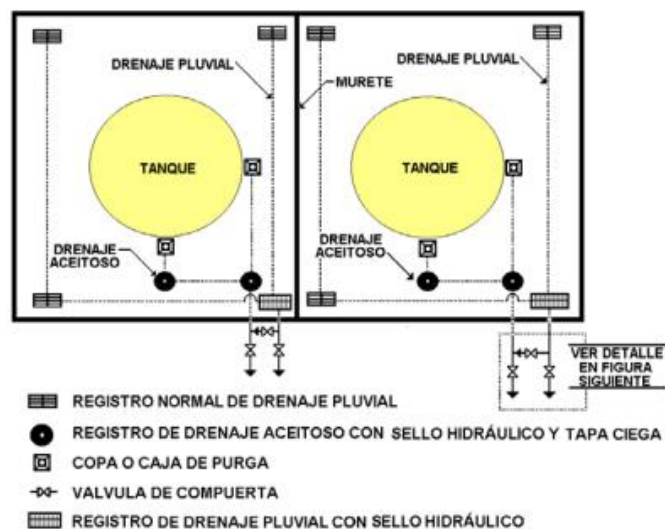
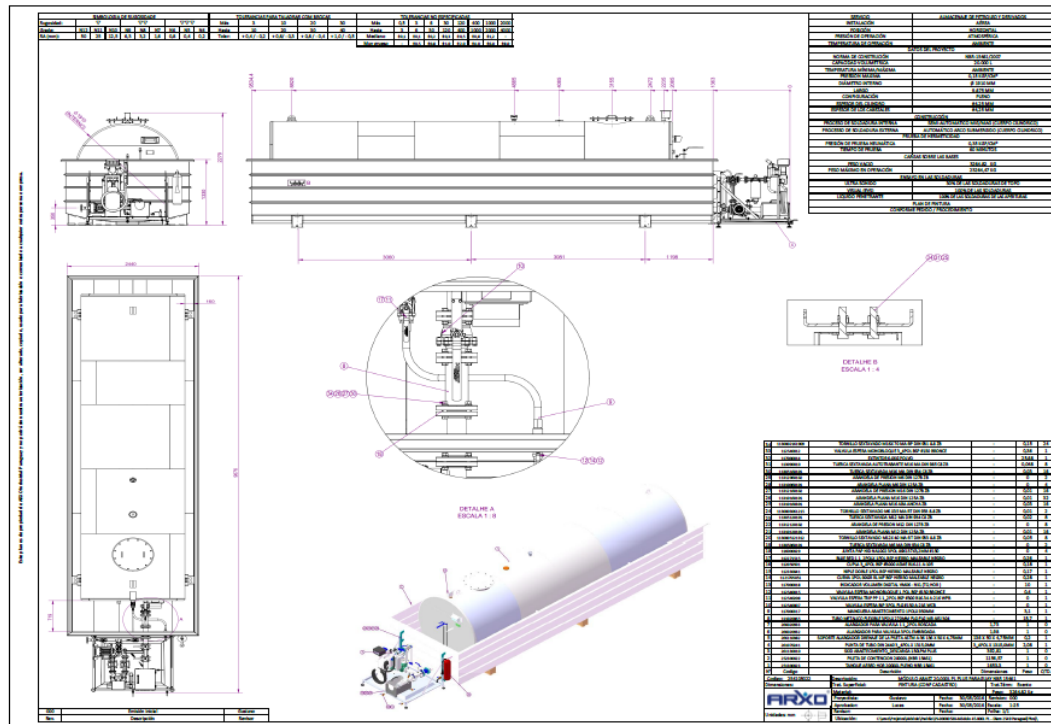


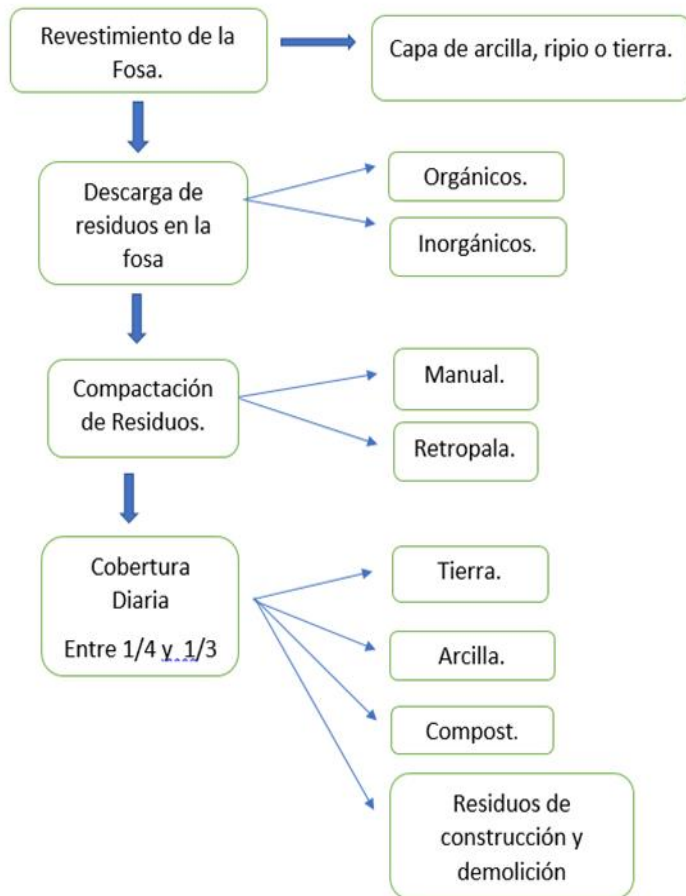
Figura. Diseño de drenaje pluvial y aceitoso

Programa 2	Programa de manejo y prevención de la contaminación del agua							
Objetivo	Prevenir, reducir o mitigar la contaminación del agua superficial y subterránea							
Etapa	operación/abandon o	Tipo de medida	Preventiva/ correctiva	FARI	Calidad del agua			
Impactos a manejar	PMI (Programa de minimización de impactos)			Indicador	Medio de verificación	Inicio	Periodicida d	Duración
Contaminación del agua por derrames	1. Verificación mensual de áreas de almacenamiento de materiales inflamables, específicamente, combustibles e insumos peligrosos 2. Instalación de tanques de expendio de combustible conforme a la Norma PNA 40 002 19 del INTN, para prevención de riesgos de fugas, derrames que puedan causar contaminación 3. Impermeabilización de suelos, colectores de derrames, disposición de material absorbente (aserrín, arena o piedra aglomerante de bentonita-1 balde de 20 lts) en áreas de riesgos 4. El taller mecánico debe contar con piso impermeabilizado de manera a que todo mantenimiento se realice sobre el mismo			1. N° de verificaciones realizadas al año 2. m2 de muro colector de derrames 3. m2 de área impermeabilizad a en expendio PCP, depósitos y taller	Registro fotográfico de PCP con muro colector y colector de agua pluvial y aceites Registro fotográfico de áreas con piso impermeabilizad o	Desde obtención de licencia	Mensual	Durante vida útil del proyecto

Generación de residuos orgánicos, inorgánicos	5. En caso de no contar con vertedero municipal en el AID. Por ser área rural, se sugiere construir un relleno sanitario provisorio para la disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos (alimentos, envases de bebidas, y otros) Con su debido pretratamiento hasta sellado al abandono de la actividad: (Anexo 2-Flujograma de procesos) 6. Instalar contenedores con tapa en cantidad mínima de 4 en los sectores de planta trituradora y oficinas para el almacenamiento adecuado de los residuos previa disposición final en relleno s. 7. Fumigación preventiva del campamento/área administrativa y área del relleno sanitario para prevenir vectores y/o otras alimañas en periodicidad anual (2 veces al año)	Nº de contenedores disponibles Nº de rellenos sanitarios y dimensiones Nº de fumigaciones realizadas/año	Registro fotográfico ficha de manejo de residuos Fosas sanitarias, contenedores y señalizaciones en manejo de residuos factura de compra de insumos para fumigación o pago del servicio factura de pago de servicio de recolección de residuos o carta autorización municipal para disposición en vertedero	Desde obtención de licencia	Mensual	Durante vida útil del proyecto
---	---	---	--	-----------------------------	---------	--------------------------------

Generación de residuos peligrosos	8. Acopio de los residuos peligrosos en tambores de 200 litros con tapa, sobre piso impermeabilizado y en zona techada hasta contar con cantidad suficiente para reciclaje trimestral a través de empresa tercerizada habilitada para el mismo. Asimismo, al contar con cierto volumen se puede dar tratamiento con la empresa habilitada para manejo de residuos peligrosos: Tayi ambiental (info@tayiambiental.com.py (595 - 21) 681 855 (595 - 21) 678 013)		Volumen mensual de residuos peligrosos almacenados o reciclados (m3)	Registro fotográfico de área de almacenaje de RP Factura de recolección y retiro por empresa tercerizada habilitada por MADES	Desde obtención de licencia	trimestral	Durante vida útil del proyecto
Generación de efluentes	9. Construir sanitarios 1 por cada 10 personales en el proyecto el mismo debe contar con sistema de tratamiento de los efluentes (tipo cámara séptica, o bien baño portátil), a una distancia de 100 m. de humedales o cauces hídricos superficiales		N° de sanitarios y plano de sistema de tratamiento	N° de sanitarios y plano de sistema de tratamiento	Desde obtención de licencia	trimestral	Durante vida útil del proyecto
Responsable	Proponente	Costo de PMI (aprox.)	3.000.000 gs.		Costo por monitoreo		1.000.000 gs

Anexo 2. Flujograma de procesos de pretratamiento para relleno sanitario para manejo de residuos orgánicos e inorgánicos..



Obs. En épocas de lluvia cubrir total o parcialmente el relleno sanitario con plástico, lonas, u otro material de la zona para evitar la acumulación de agua.

Programa 3	Programa de seguridad y salud ocupacional						
Objetivo	Prevenir, reducir o mitigar los riesgos de accidentes, incendios, derrames y explosión						
Etapas	Construcción/operación	Tipo de medida	Preventiva/correctiva	Factor ambiental	Seguridad y salud ocupacional (SYSO)		
Impactos a manejar	PMI (Programa de minimización de impactos)			Indicador	Medio de verificación	Inicio	Periodicidad
Incremento de accidentes Aumento de tránsito de camiones Riesgos de incendios o explosión	1. Señalización de seguridad en áreas de trabajo y acceso de maquinarias y camiones-colocación de 1 por cada m ² de la propiedad 2. Regulación de la velocidad máxima a 30 km/h en el área de operación 3. Colocar señalizaciones básicas para materiales inflamables y zonas peligrosas			N° de señalizaciones en área de operación y de maquinarias	Registro fotográfico de señalizaciones Factura de compra	A partir de obtención de licencia	trimestral
	4. Utilización de Equipos de seguridad individual específica para la actividad			N° de Equipos de protección individual /personal en plantas	Registro fotográfico de uso de EPIS Factura de compra de EPIS Ficha de entrega de EPIS	A partir de obtención de licencia	mensual

	5. Implementación de jornadas de capacitación ambiental y de seguridad ocupacional sobre primeros auxilios y manejo adecuado de materiales inflamables a operarios y personal administrativo	N° de asistentes a charlas de capacitación N° de charlas desarrolladas	Planilla de asistencia Registros fotográficos	A partir de obtención de licencia	semestral	Durante vida útil del proyecto
	6. Proveer de extintores tipo ABC de 10 kilos señalizadas en las áreas del tanque de expendio de combustibles, y áreas administrativas 7. Colocar carteles con números de emergencia para atención de riesgos y/o accidentes	N° de extintores N° de carteles de seguridad instalados	Registro fotográfico Factura de compra ficha de control	A partir de obtención de licencia	mensual	Durante vida útil del proyecto
	8. Dotación de botiquín de primeros auxilios con insumos para atención de casos como intoxicación y quemaduras, antiofídicos y otros	N° de botiquines	Factura de compra Registro fotográfico	A partir de obtención de licencia	mensual	Durante vida útil del proyecto

Riesgos de incendios o explosión	9. Mantenimiento preventivo del tanque de combustibles y expendio para prevención de riesgos de explosión y/o incendios		Nº de mantenimientos realizados	Ficha de mantenimiento preventivo Factura de mantenimiento	A partir de obtención de licencia	mensual	Durante vida útil del proyecto
Responsable	Proponente	Costo de PMI (aprox.)	6.000.000 gs.		Costo por monitoreo		1.500.000 gs

Anexo 3. Modelo de señalización a incluir en PCP-expendio, taller y depósito



ROMBO DE SEGURIDAD NFPA



150X120

USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



CASCO DE
SEGURIDAD



BOTAS DE
SEGURIDAD



UNIFORME DE
SEGURIDAD



LINTERNA DE
SEGURIDAD



GUANTES DE
SEGURIDAD



LENTES DE
SEGURIDAD



ARNES DE
SEGURIDAD



PROTECCIÓN
ADITIVA



PROTECCIÓN
RESPIRATORIA

LA PROTECCIÓN ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

Señalización para acceso al campamento



Señalización para área de depósito y taller de mantenimiento



Señalética de uso obligatorio de casco-taller y PCP



Señalética para salida de emergencia-taller



Señalética para depósito de insumos de taller

CONCLUSIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental realizado para el proyecto INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DEL CAMPAMENTO OBRADOR RUTA 15 BIOCEÁNICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE, TANQUE DE EMULSIÓN, DOSADORA DE HORMIGÓN, TALLER, LAVADERO, DORMITORIOS, ENFERMERÍA, DEPÓSITOS, CASINO, ESTACIONAMIENTOS Y OFICINAS, permitió identificar y evaluar cuantitativamente los impactos socio ambientales más significativos podría causar sobre el ambiente la ejecución de tal actividad, en sus procesos de operación, mantenimiento, cierre y abandono. Con ello fue posible proponer un Plan de Gestión Ambiental, de forma a lograr que la realización de dicho proyecto sea sostenible, y acorde a las legislaciones y normativas existentes en nuestro país, como en el Distrito de Mariscal Estigarribia, en donde se llevará a cabo.

Cabe destacar que el área de implementación del proyecto pertenece a una zona que se ya se encuentra modificada por las actividades productivas del sector agrícola, considerándose de esta manera que la afectación negativa al medio natural por parte de la actividad seria acumulativa en la zona, siendo necesario la aplicación de las medidas diseñadas y estructuradas en el plan de gestión correspondiente a este estudio.

Teniendo en cuenta las medidas de minimización de impactos a aplicarse, y la significancia socioeconómica que representa para la región la ejecución del proyecto, para llevar la construcción de un tramo vial de importancia para la producción y la comunidad misma, se concluye que la ejecución de este proyecto resulta socio-ambientalmente viable.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambiental., D. G. (2005). Leyes ambientales bajo la responsabilidad de la Secretaria del ambiente. 1ra. Edición.
- Conesa, V. (1993). Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental). Ed. MundiPrensa. 3ra Ed.

ANEXOS



Área de campamento a construir.

