

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

EIAp

Ley 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"  
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13

## PROYECTO

---

*"Campamento Obrador Chaco Sur, planta asfáltica,  
laboratorio de suelo y asfalto, expendio de  
combustible, taller mecánico, lavadero, oficinas  
administrativas y sus dependencias"*

---

### PROPONENTE:

CONSORCIO CHACO SUR

### PROYECTO

Finca N°: 11.651  
Distrito: General Bruguez  
Departamento: Presidente Hayes.

### CONSULTOR AMBIENTAL

Consultora Monterrey SRL  
Registro MADES CTCA E-153

**AÑO 2024**

---



## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
2.1 General.....	5
2.2 Específicos .....	5
<b>3. DATOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
3.1 Nombre del Proyecto .....	6
3.2 Datos del Proponente .....	6
3.3 Datos del Inmueble .....	6
3.4 Ubicación del Proyecto .....	6
3.5 Descripción de las Actividades del Proyecto .....	8
3.5.1 Descripción de los componentes del proyecto .....	9
3.5.2 Etapa de Finalización y Abandono .....	16
3.5.3 Materia Prima e Insumos .....	17
3.5.4 Desechos .....	17
3.6 Recursos Humanos:.....	19
3.7 Servicios Disponibles:.....	19
3.8 Generación de ruidos:.....	19
<b>5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>20</b>
5.1 Descripción de factores físicos .....	20
5.1.1 Ubicación.....	20
5.1.2 Topografía .....	22
5.1.3 Geología y geomorfología .....	23
5.1.4Clima.....	25
5.1.5 Hidrografía.....	25
5.2 Descripción de factores bióticos .....	25
5.2.1 Ecorregión y vegetación .....	25
5.2.2 Flora.....	26
5.2.3 Fauna.....	27



5.2.4 Área silvestre protegida .....	28
5.2.5 Comunidades indígenas .....	28
5.3 Descripción de factores socioeconómicos .....	29
5.3.1 Infraestructura .....	29
5.3.2 Economía .....	29
5.3.3 Cultura .....	29
5.3.4 Demografía .....	29
5.4 Área de Influencia del Proyecto .....	29
5.4.1 Área de Influencia Directa (AID) .....	30
5.4.2 Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII) .....	31
<b>6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>32</b>
6.1 Tabla de Medidas Protectores, Mitigación y Plan de Monitoreo .....	32
6.2 Costo de monitoreos y medidas de mitigación .....	43
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>45</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), a través de la Licitación Pública Internacional Llamado MOPC N° 83/2022, ha convocado a Empresas Constructoras a participar de la selección para la ejecución del Proyecto “CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL 12 (PY12). TRAMO CRUCE NANAWA - GRAL BRUGUEZ Y ACCESOS REGIÓN OCCIDENTAL”

El **CONSORCIO CHACO SUR** fue adjudicado para la ejecución de las obras de construcción de los trabajos de habilitación y mantenimiento de la ruta nacional 12 (PY12) – **LOTE 4**, según Contrato S.G. Ministro N° 68/2023, suscrito en fecha 04/05/2023, estableciéndose un plazo contractual de 72 meses (24 meses para las obras de habilitación y 48 meses para las de mantenimiento), contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La financiación del contrato está a cargo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El Proyecto consiste en la ejecución de obras de habilitación y posterior mantenimiento por un periodo de cuatro años, de forma a satisfacer ciertos indicadores establecidos en las bases de Licitación (Estándares e índices de servicio), que garanticen un servicio de carretera de buena calidad. El principal objetivo de la obra es el de contribuir a mejorar la productividad del sector agropecuario del Paraguay, así como la mejora y conservación de la calidad de los caminos productivos que sirve al sector agroindustrial en el área de intervención

El presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto denominado **“Campamento Obrador Chaco Sur, planta asfáltica, laboratorio de suelo y asfalto, expendio de combustible, taller mecánico, lavadero, oficinas administrativas y sus dependencias”**, propuesto por el Consorcio Chaco Sur. El mismo plantea la operación de un campamento obrador, el cual se compondrá de: Báscula, Depósito, Laboratorio de Suelo y Asfalto, Oficinas Administrativas, Sanitarios / Vestidores, Expendio de Combustible, Planta Asfáltica, Lavadero y otros. El proyecto responde a la necesidad de establecer un área para el descanso y otros intereses del equipo de trabajo del Consorcio Chaco Sur, mientras duren los trabajos en la zona.

El presente estudio menciona la Gestión Ambiental del Proyecto en la que se identifican los impactos ambientales que podrían generarse en las distintas fases desarrolladas con sus respectivas valoraciones de los impactos, igualmente, se mencionan las medidas de mitigación que se implementarían para disminuir los impactos ambientales negativos en caso de que se produzcan, con sus respectivos costos y cronograma de implementación. De igual manera, se define el



programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación con sus respectivos costos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 General

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **“Campamento Obrador Chaco Sur, planta asfáltica, laboratorio de suelo y asfalto, expendio de combustible, taller mecánico, lavadero, oficinas administrativas y sus dependencias”**, a fin de determinar los componentes naturales que serán afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la ejecución del Proyecto.

### 2.2 Específicos

- Formular acciones; programas y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos adversos, directos e indirectos, identificados y evaluados, además de medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos;
- Desarrollar con detalle Programas correspondientes al control y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto de las medidas recomendadas, que corresponden al monitoreo ambiental durante la etapa de operación y mantenimiento; y
- Desarrollar con detalle Programas y/o medidas compensatorias o de mitigación de impactos socioambientales negativos identificados en el área de influencia indirecta del estudio, incluido el fortalecimiento institucional correspondiente.



### 3. DATOS DEL PROYECTO

#### 3.1 Nombre del Proyecto

“Campamento Obrador Chaco Sur, planta asfáltica, laboratorio de suelo y asfalto, expendio de combustible, taller mecánico, lavadero, oficinas administrativas y sus dependencias”

#### 3.2 Datos del Proponente

**Proponente:** CONSORCIO CHACO SUR

**RUC:** 80132181-6

**Dirección:** Dr. Manuel Domínguez, Asunción

**Representantes Legales:** Jorge Antonio Moreno Mereles e Ing. Mauricio Cordero

#### 3.3 Datos del Inmueble

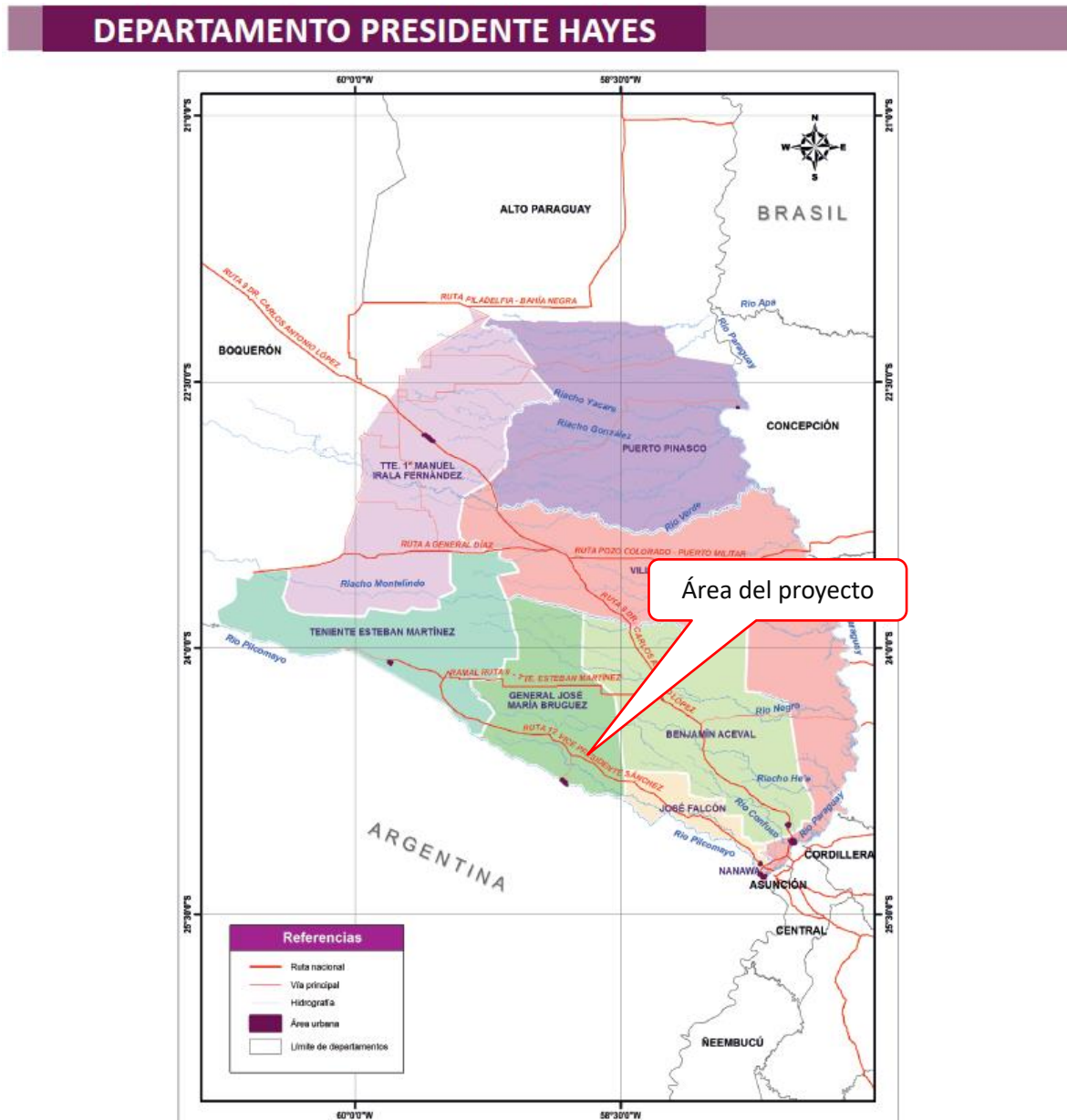
<i>Distrito</i>	<i>Departamento</i>	<i>Finca</i>	<i>Padrón</i>	<i>Superficie total</i>	<i>Superficie arrendada</i>
General Bruguez	Presidente Hayes	11.651	-	350has 445 mt2 y 3dm2	20 has

(\*) *Los datos fueron extraídos del contrato de arrendamiento proveído por el proponente.*

#### 3.4 Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el Km 133 de la ruta 12, sobre el tramo Cruce Nanawa – General Bruguez, en el lugar denominado Estancia Marta Susana, Distrito de General Bruguez, Departamento de Presidente Hayes. El inmueble arrendado posee una superficie de 20 hectáreas, y coordenada de referencia correspondiente UTM 21J 329911.00 m E 7275060.00 m S

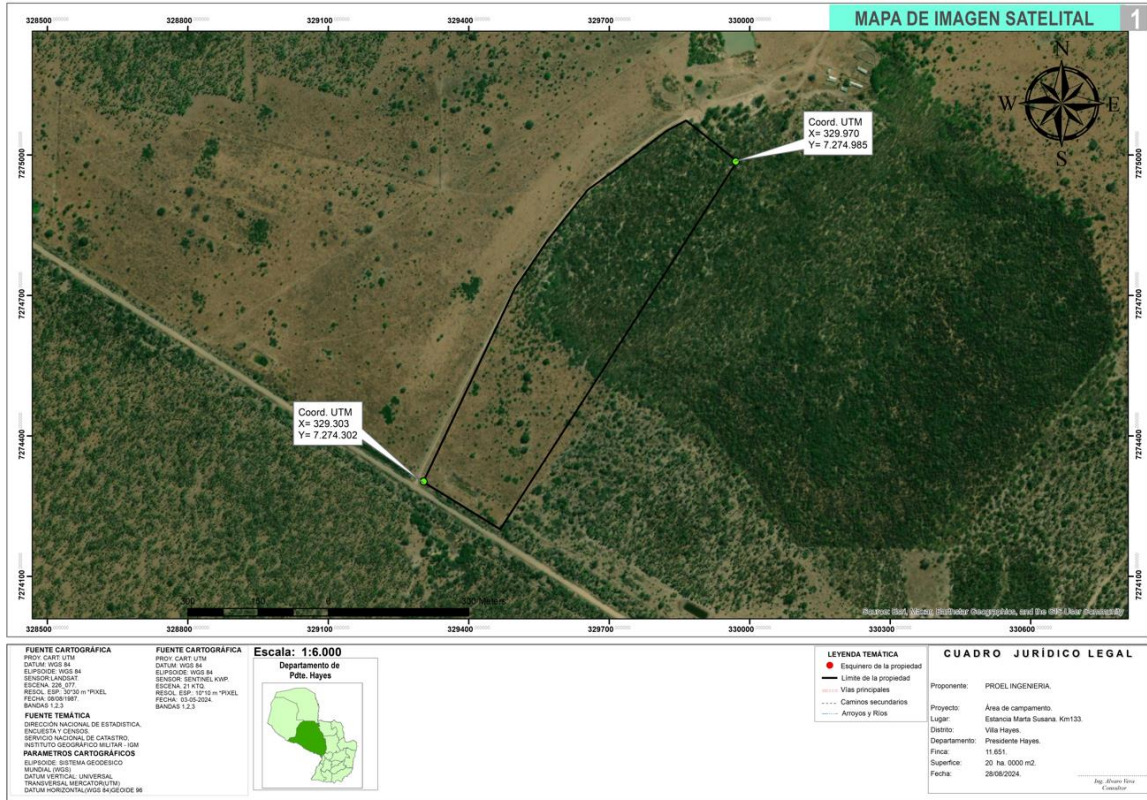
Imagen 1. Mapa de ubicación del Distrito de General Bruguez,,Dpto de Pte Hayes.



Fuente: STP/DGEEC. Cartografía digital Censo Nacional de Población y Viviendas 2012.



Imagen 2. Imagen satelital de la ubicación del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

### 3.5 Descripción de las Actividades del Proyecto

El proyecto tiene como objetivo la operación de un campamento obrador, donde se desarrollarán un conjunto de actividades durante la etapa de duración de un proyecto asociado:

A continuación, se mencionan los componentes del proyecto:

- Báscula;
- Depósito;
- Laboratorio (Suelo y Asfalto);
- Oficinas administrativas;
- Sanitarios / Vestidores;
- Cocina / comedor;
- Expendio de Combustible;
- Planta Asfáltica;
- Tanques de Emulsión Asfáltica;



- Taller Mecánico;
- Lavaderos.
- Área de estacionamiento de maquinarias;
- Áreas de disposición temporal de residuos peligrosos;

### 3.5.1 Descripción de los componentes del proyecto

**Báscula:** Destinada al pesaje y control de materiales que ingresen al predio.

**Depósito:** Se dispondrá de un depósito para el almacenamiento de los diferentes insumos, como, materiales de obras (cal, aditivos, cementos, accesorios, artículos eléctricos, otros), así como repuestos, lubricantes, aceites, fluidos, entre otros.

**Laboratorio:** El laboratorio será destinado para la realización de ensayos, análisis, evaluación y control de calidad de los materiales a ser utilizados en la obra.

**Oficinas Administrativas:** Consistirán en ambientes administrativos y de reuniones técnicas de obras del equipo técnico.



Fotografía ilustrativa

**Sanitarios / Vestidores:** Los sanitarios estarán equipados con lavatorios, inodoros, mingitorios, duchas y un área para vestidor, según necesidad. Los mismos se encontrarán conectados a cámaras sépticas y pozos absorbentes.



Fotografía ilustrativa

**Cocina / Comedor:** Dicha área estará destinada para la cocción y consumo de los alimentos para el personal (desayuno, almuerzo, merienda).



Fotografía ilustrativa

**Expendio de Combustible:** Se dispondrá de un tanque (aéreo) de combustible con piletta antiderrame de aproximadamente 30.000 Lts. y una máquina cargadora para la provisión de los



vehículos y maquinarias. Se colocarán baldes de señalizaciones, baldes de arena y extintores de polvo químico seco.



Fotografía ilustrativa

**Planta Asfáltica:** Se utilizará la planta de asfalto continuo móvil de la marca AMMANN, modelo Prime 100 – 140 tn, además se dispondrá de dos tanques de emulsión asfáltica <sup>1</sup>de 30.000 Lts.

La Prime 100 – 140 tn es una planta móvil de mezcla continua de asfalto. Es una planta de última generación con aprovechamiento 100 % de los polvos de las piedras, equipos altamente tecnológicos. Posee una capacidad de producción de 100 – 140 tn/h.

Fabricación de asfalto de alta calidad gracias a la separación clara entre el proceso de secado y el proceso de mezcla. Permite adicionar material reciclado, material fibroso, entre otros. Posee filtro de humo sin compresores lo que le hace la más limpia.

#### **Optimizada:**

La clara separación del proceso de secado y mezcla brinda importantes ventajas para poder garantizar la calidad de la mezcla y controlar las emisiones de gases. El tambor – secador funciona

---

<sup>1</sup> Una emulsión asfáltica consiste en una dispersión de finas gotas de asfalto, estabilizadas en una fase acuosa, por la presencia de un agente emulsificante, obteniéndose un producto relativamente fluido. Pueden ser usadas sin adición de calor o de solventes, además pueden ser bombeadas, almacenadas y aplicadas a temperaturas mucho más bajas que con otro tipo de utilización del asfalto. Básicamente, una emulsión está constituida por asfalto, agua, un emulsificante y en algunos casos, según los requerimientos, cierto tipo de aditivo. Según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) los componentes de una emulsión asfáltica no son peligrosos.



en una cámara completamente estanca permitiendo descartar cualquier riesgo de contaminación por emisiones de los vapores bituminosos o filler.

El mezclador está separado del proceso térmico permitiendo ajustar el proceso de mezcla a la mezcla en sí y añadir por ejemplo material granular o capa de asfalto reciclado separado del proceso de calentamiento en el tambor – secador. Esta solución flexibiliza el proceso permitiendo controlar cada paso de forma independiente y óptima.

Leyenda

1. Dosificación con dos células de carga individuales
2. Tambor-secador con quemador Ammann
3. Canal de gases contaminados
4. Mezclador Amix, Ammann
5. Filtro a mangas AFA, Ammann
6. Ventilador con chimenea
7. Elevador de cadena con placa rascadora, y silo de descarga
8. Sistema de control Ammann, as1Push



Modelo de plantas asfáltica Prime 100 – 140 tn.

Fuente: <http://www.ammann.com>

### Descripción del funcionamiento y operación del filtro de mangas

Las plantas de asfalto en general son equipos que por la característica de su actividad (producción de asfalto), trabajan con la quema de derivados de petróleo y gran cantidad de agregados finos, siendo este un tipo de material que puede alterar la calidad del aire. El filtro de mangas es un equipo anti-polución sumamente eficaz. Básicamente el filtraje es hecho a través de bolsas de tejido, con la recuperación del particulado colectado para el reaprovechamiento en la mezcla asfáltica. La atención al ajuste correcto y funcionamiento del conjunto de la planta, son factores que



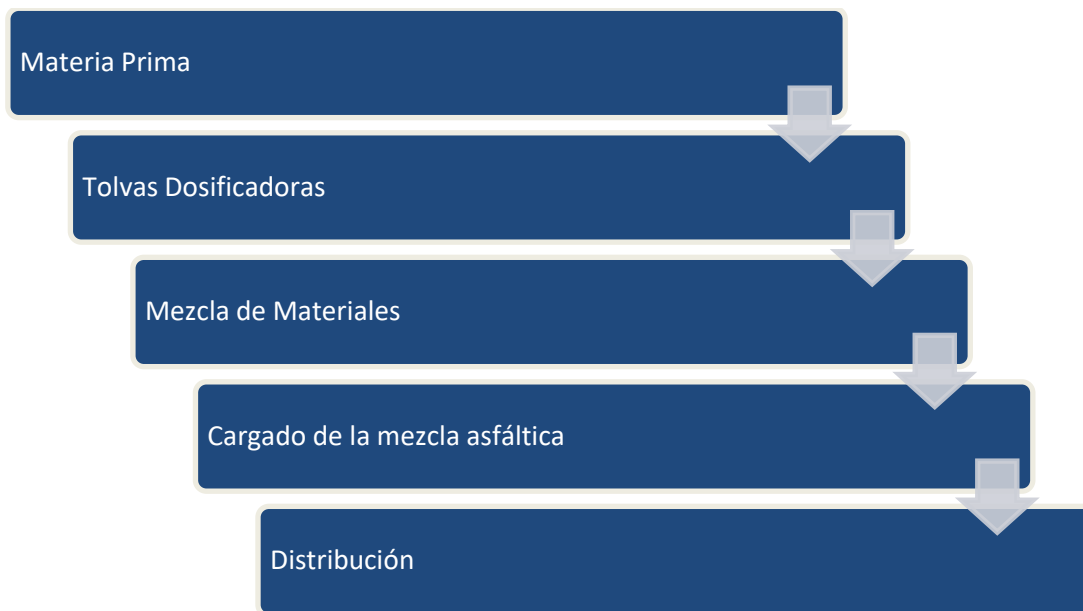
ciertamente pueden minimizar los elementos contaminantes y todavía mejorar la acción y productividad de la planta de asfalto.

### **Proceso Productivo General**

El proceso productivo es simple, considerando que, básicamente todo el proceso lo realiza la planta asfáltica, la tarea a cargo de los operarios es dosificar las materias primas como: Arena, piedra triturada, asfalto y en el encendido y apagado de los equipos.

Para la elaboración del producto final, se parte de la dosificación de las materias primas, este proceso se realiza mediante una mini cargadora, luego son colocados en la planta asfáltica a través de tolvas, adicionalmente se inyecta el asfalto desde los tanques de almacenamiento a través de una tubería conectada directamente a la planta y el tambor se procede a la mezcla de todos los materiales, luego de lo cual se obtiene como producto la mezcla asfáltica. El producto final es colocado en los camiones, los cuales transportan hacia la obra vial.

### **Esquema del proceso productivo de asfalto**





Fotografía ilustrativa

### Tanques de emulsión asfáltica



Fotografía ilustrativa



### Muro de contención antiderrame



Fotografía ilustrativa

**Taller Mecánico:** El área de taller mecánico contará con gomería, área de reparaciones, mantenimiento de vehículos, maquinarias, equipos y otros relacionados al proyecto. Se prevé la instalación de extintores y cartillas de emergencias para conocimiento del personal.



Fotografía ilustrativa

**Lavadero:** Será destinada para el lavado de camiones, maquinarias y equipos que se utilizarán en el proyecto. Se prevé que la zona disponga canales de conducción de aguas provenientes de la limpieza, una desarenadora y cámara séptica.



**Área de estacionamiento de maquinarias:** Se dispondrá en el proyecto un área en donde estarán ubicadas las maquinarias que se utilizarán en los diferentes frentes de trabajo, así también se podrán alojar aquí máquinas de transporte de materiales como camiones tumba.

**Áreas de disposición temporal de residuos peligrosos:** Se dispondrá de un sitio construido especialmente para la disposición transitoria de residuos peligrosos como: estopas, filtros, aceites usados, u materiales resultantes de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, que no puedan ser desechados como residuos comunes. El área estará cercada y techada, con piso impermeable a fin de evitar posibles infiltraciones. Contará con la debida señalización.



Fotografía ilustrativa

### 3.5.2 Etapa de Finalización y Abandono

Es la etapa final de las actividades del proyecto, corresponde a los trabajos de limpieza del sitio en especial el área de disposición de residuos, desmonte de las infraestructuras instaladas, se contempla demoliciones de estructuras no reutilizables en casos necesarios, así como también



considerar dejar ciertas construcciones que servirán para uso del propietario del inmueble (según acuerdo entre las partes) como ser, sanitarios, cimientos, pisos, alambrado perimetral, entre otros.

### 3.5.3 Materia Prima e Insumos

#### 3.5.3.1 Insumos Sólidos:

**Insumos de constructivos:** Hace referencia a los materiales relaciones con la construcción que deban ser almacenados en el campamento para ser utilizados allí o ser llevados al área de obra. Se puede mencionar: *Piedras, arena, asfalto, cal, cementos, etc.*

Cabe destacar que, el Campamento Obrador será construido con materiales prefabricados, minimizando al máximo los posibles impactos que pudieran surgir durante el proceso constructivo.

**Insumos de limpieza:** Los insumos de limpieza necesarios para el mantenimiento del campamento – obrador: *Escobas, repasadores, trapos, esponjas de baño, toallas, cestos de residuos, paños, etc.*

**Insumos eléctricos:** Relacionados a los equipamientos de electricidad y mantenimiento de los mismos. Se contará con un transformador de distribución para la alimentación eléctrica de las instalaciones del obrador.

#### 3.5.3.2 Insumos Líquidos:

**Combustible y aceites:** Se dispondrá de un tanque para el almacenamiento de combustible con una capacidad de 30.000 Lts. También se contempla *aceites y lubricantes* para vehículos, maquinarias y equipos.

**Agua Potable:** El sistema de abastecimiento de agua potable proviene de un tajamar ubicado en el predio del campamento. Se instalara reservorios para la colecta de agua de lluvia en aljibes y se instalará filtros para potabilizar el agua de consumo.

#### 3.5.3.3 Insumos Gaseosos:

Se requerirá gas licuado de petróleo (GLP) para el área de cocina. También podría utilizarse en el área de taller mecánico en caso de que se requiera trabajos de soldadura.

### 3.5.4 Desechos

#### 3.5.4.1 Desechos Sólidos:



Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza del terreno según necesidad para la instalación del campamento – obrador, estos consisten en residuos vegetales (yuyos, arbustos, etc.).

En cuanto a la fase operativa se corresponderán a los residuos generados por los trabajadores de tipo urbano – doméstico (Sanitarios, oficinas administrativas). Por otra parte, se contempla los residuos provenientes del área de taller mecánico, como cubiertas usadas, cambio de piezas (repuestos) de los camiones, maquinarias y equipos, entre otros.

#### **3.5.4.2 Desechos Líquidos:**

**Aceites:** Los aceites serán retirados de las maquinarias y equipos en los talleres mecánicos durante los trabajos de mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos. Posteriormente serán acopiados y dispuestos temporalmente en un área de disposición temporal de residuos peligrosos, en espera a su disposición final a través de una empresa tercerizada, habilitada por e MADES.

**Efluentes cloacales:** Provenientes de los sanitarios, cocina y lavado. Se prevé que los mismos sean conducidos primeramente a una cámara séptica decantadora y luego a un pozo absorbente. Los efluentes generados en el área de cocina tendrán un tratamiento preliminar de sus efluentes porque pasarán a una caja sifonada que tiene la finalidad de separar la grasa y decantar previamente residuos sólidos del agua.

Por otra parte, los generados en el área de lavadero de vehículos, para el cual se contempla que la zona disponga canales de conducción de aguas provenientes de la limpieza y una cámara de separadora de hidrocarburos.

#### **3.5.4.3 Desechos Gaseosos:**

Se generarán por consecuencia de los gases producidos por la combustión de los carburantes dentro de los motores de los camiones, maquinarias y equipos utilizados y otras emisiones relacionadas a la cocción de alimentos, entre otros.



### 3.6 Recursos Humanos:

El Consorcio CHACO SUR contará con la cantidad de 80 personales aproximadamente en el campamento – obrador.

### 3.7 Servicios Disponibles:

► **Energía Eléctrica:** Se prevé la provisión de energía eléctrica proporcionada por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

**Agua Potable:** El sistema de abastecimiento de agua potable proviene de aljibes de agua de lluvia y de un tajamar ubicado en el predio del campamento. Se contará con filtros para potabilizar el agua de consumo.

► **Telefonía:** La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

### 3.8 Generación de ruidos:

En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que no se generará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal).

## 5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 5.1 Descripción de factores físicos

#### 5.1.1 Ubicación

General José María Bruguez es un municipio paraguayo ubicado en el departamento de Presidente Hayes, a unos 194 kilómetros de Asunción. Se encuentra en la frontera con General Belgrano, Provincia de Formosa, Argentina. Este municipio es uno de los pasos fronterizos más importantes en esta parte del Chaco entre ambos países.

Se ubica en la orilla izquierda (Oriental) del río Pilcomayo, en la frontera con General Belgrano, Provincia de Formosa, Argentina. Al noroeste limita con Teniente Esteban Martínez, al norte con la Cadete Pastor Pando y al noreste con la zona rural de Benjamín Aceval, al este con Cabo Olivorio Talavera (Ex Ninfa), y al sureste, sur y suroeste limita con el Río Pilcomayo que lo separa de las localidades argentinas de Misión Tacaaglé al sur y sureste, y General Belgrano, al suroeste, respectivamente.

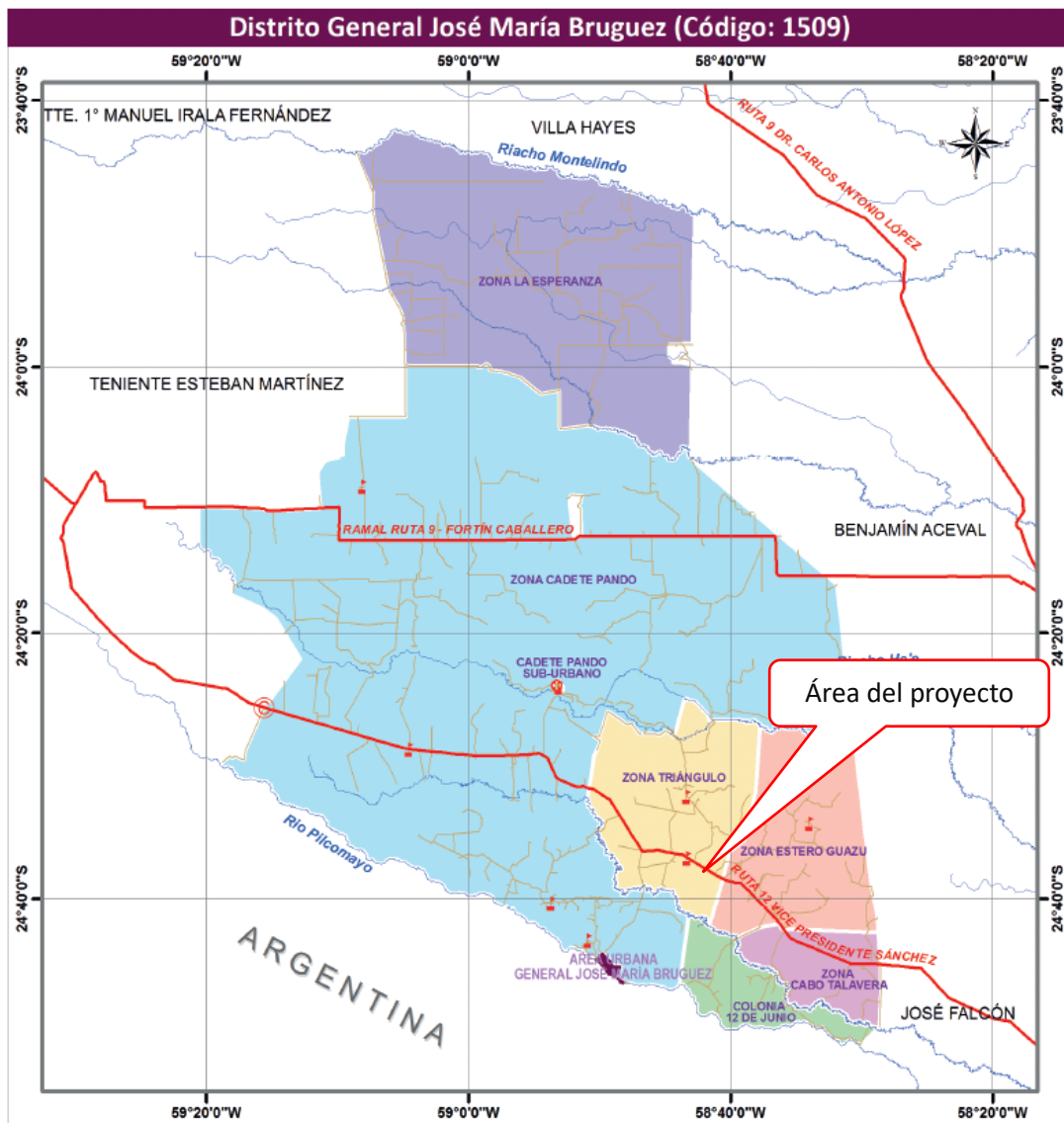
Según la DGEEC, el Distrito de General Bruguez se divide en las siguientes zonas:

- Zona La Esperanza
- Zona Cadete Pando
- Zona Triángulo
- Colonia 12 de junio
- Zona Cabo Talavera
- Zona Estero Guazu

El Proyecto está ubicado en la Zona Triángulo.



Imagen 3. Mapa del distrito de General Bruguez, Dpto de Presidente Hayes



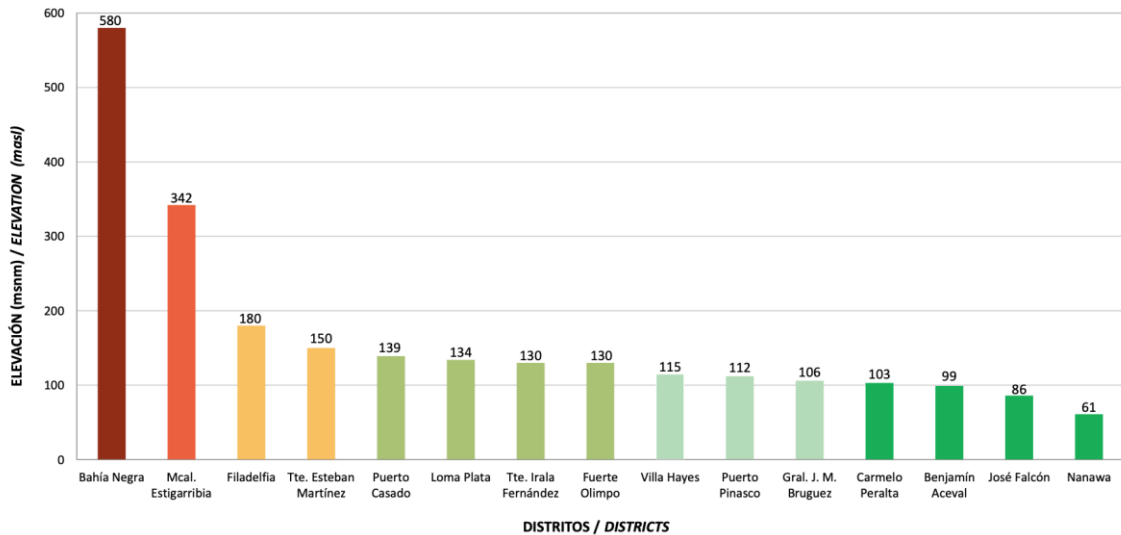
Fuente: STP/DGEEC. Cartografía digital Censo Nacional de Población y Viviendas 2012.



### 5.1.2 Topografía

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno. Según el modelo de elevación TanDEM-X<sup>2</sup>, las localidades más distantes al río Paraguay son las de mayor elevación; por ejemplo: Mayor Pablo Lagerenza (200 msnm); General A. Garay (358 msnm) y Fortín Gabino Mendoza (370 msnm). Las ciudades cercanas al río Paraguay presentan elevaciones menores, variando de 50 a 100 msnm como Fuerte Olimpo (75 msnm), Puerto Casado (64 msnm) y Villa Hayes (55 msnm). Específicamente, el inmueble se encuentra en la cota 106 msnm.

Imagen 4. Distribución de las elevaciones de los distritos del Chaco Paraguayo



Fuente: Atlas del Chaco Paraguayo

En épocas de lluvia, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste. Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros.

<sup>2</sup> El modelo de elevación TanDEM-X es una base de datos a nivel global con una resolución espacial de 12 m. El modelo global fue generado a partir de imágenes de radar (Synthetic Aperture Radar - SAR) obtenidas entre los años 2010 y 2015 de la constelación única de TerraSAR-X y TanDEM-X.



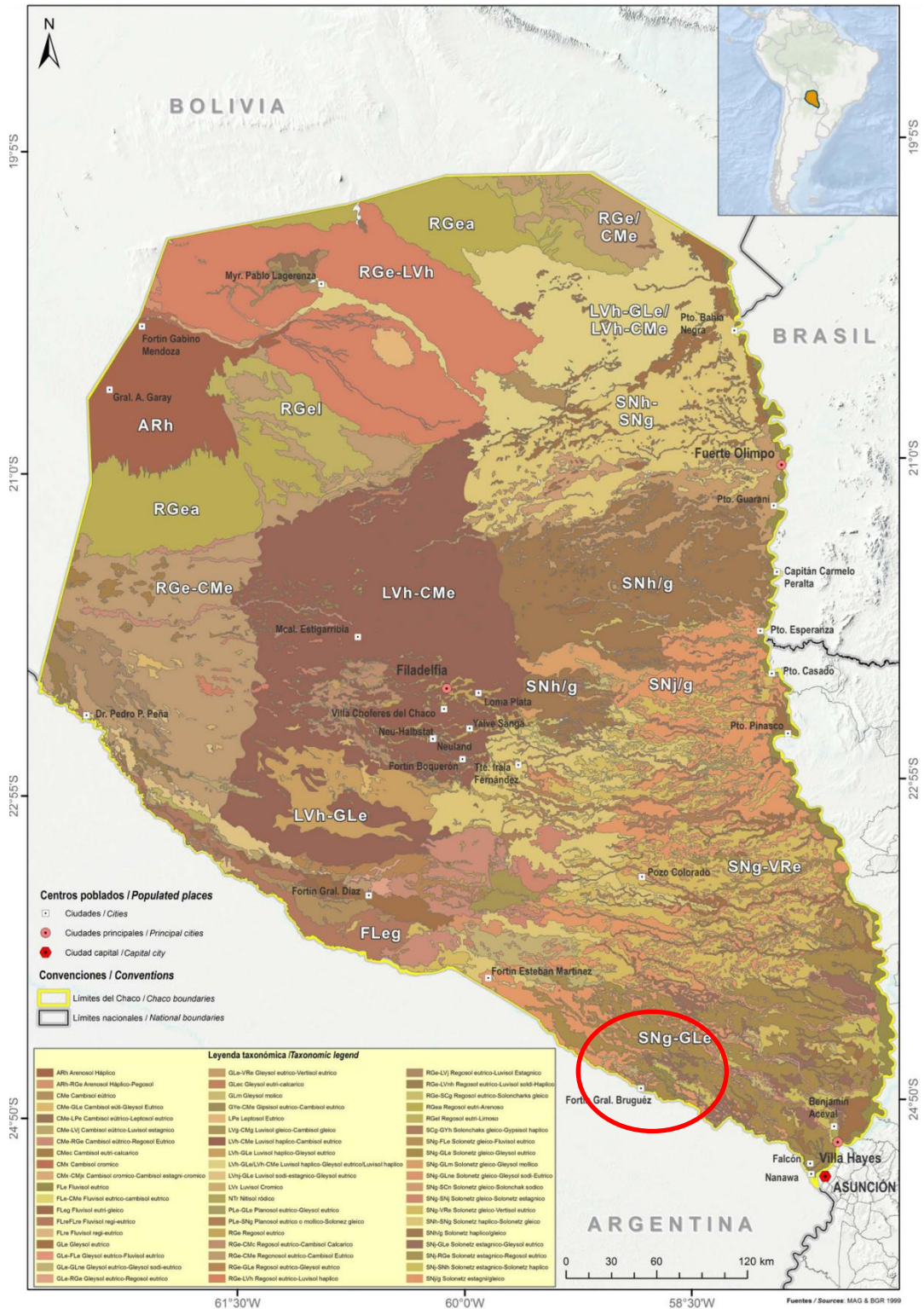
La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente.

### 5.1.3 Geología y geomorfología

Según el Estudio de la Línea de Base Ambiental y Socioeconómica de la Cuenca del Río Pilcomayo (2006), toda la zona de la cuenca baja del Chaco se halla dentro del proceso geomorfológico de origen fluvial del conoide del río Pilcomayo. Los sedimentos finos observados en la zona sur del Chaco son productos de la erosión procedentes de la Cordillera de los Andes transportados por acción del viento y el agua. Sin embargo, el estudio y los conocimientos respecto a la cobertura de sedimento sueltos en la región sur del Chaco son escasos, principalmente debido a la infraestructura poco desarrollada y por la misma situación geológica, ya que aproximadamente el 80 - 90% de la superficie se compone de sedimentos finos Cuaternarios varias veces re depositados, los cuales se encuentran generalmente cubiertos por una vegetación más o menos densa.

Los suelos del área del proyecto corresponden íntegramente a los Solonetztes (SNg-GLe) presentes en mayores cantidades hacia la región del Bajo Chaco. Exhiben un color oscuro en el horizonte superior y una fuerte estructura gruesa, en su mayoría poliédrica, en varios casos observándose mantillo de suelo en los estratos superiores. Debido a la granulometría fina y la densidad del suelo, la infiltración es muy escasa y presentan anegamientos después de una precipitación elevada.

**Imagen 5.** Clasificación de suelos del Chaco Paraguayo.



Fuente: Atlas del Chaco Paraguayo (2020)



#### 5.1.4 Clima

El clima de General José María Bruguez se clasifica como tropical de sabana (Aw) de acuerdo a la clasificación climática de Köppen. El día 11 de noviembre de 2003, fue registrada la temperatura más alta: 42,6 °C. Y el 1 de agosto de 1993 se registró la temperatura más baja que llegó a los -6.0 °C.

#### 5.1.5 Hidrografía

En el Chaco seco predominan los ríos que no llegan al nivel de base, es decir al río Paraguay, estos sistemas presentan diversas graduaciones evolutivas y son los únicos elementos que ocasionan algunos declives, algunas depresiones en la llanura. Los ríos se caracterizan por sus regímenes irregulares debido a bruscas crecidas según las precipitaciones veraniegas.

Se puede resumir que el drenaje es moderado a bueno en las lomadas y en parte donde las formaciones forestales se presentan. Aunque el concepto de cuenca hidrográfica es muy poco aplicable para este tipo de áreas.

Cabe mencionar que, por la propiedad objeto de estudio, **no atraviesan** cursos hídricos superficiales. No obstante, en el área de influencia del proyecto también se encuentran bañados y esteros que forman parte de grandes abanicos aluviales de la cuenca del Bajo Chaco.

### 5.2 Descripción de factores bióticos

#### 5.2.1 Ecorregión y vegetación

Según la Resolución SEAM N° 614/2013, el proyecto de construcción de campamento obrador está localizado en la Ecorregión del Chaco Húmedo.

La vegetación del Chaco Húmedo se encuentra condicionada por los gradientes topográficos y de inundación; comprendiendo la zona de influencia del Río Paraguay. Se describe como un sistema que agrupa comunidades boscosas, sabanoides, humedales y riparias, constituyendo bosques semi-densos a semi-abiertos asociados a diversas especies de árboles y arbustos higrófilos.

El mosaico de paisajes corresponde a la Unidad Mesoxerófitica del territorio chaqueño y se desarrolla sobre suelos anegables al menos una parte del año, exceptuando los esterales, que cuentan con agua permanente. Dentro de esta unidad mesoxerófitica, se diferencian dos formaciones naturales: formaciones inundadas temporalmente (comunidades boscosas y

sabanoides) y las formaciones inundadas permanentemente (humedales y riparias) (Mereles, 2005).

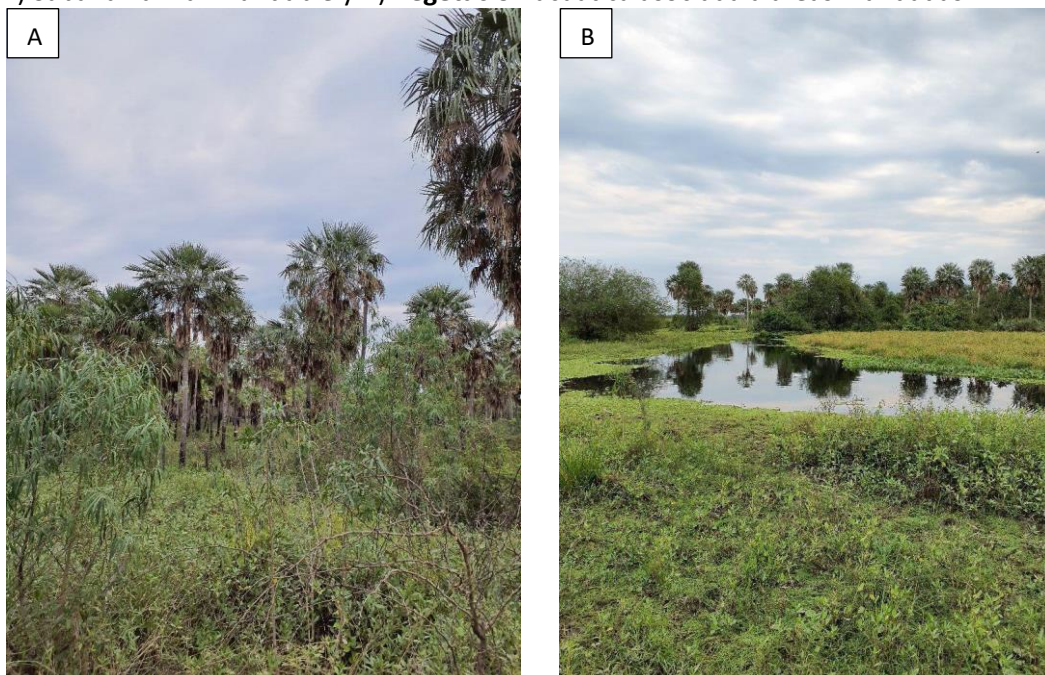
Es importante destacar que, la instalación del campamento obrador no comprometerá las formaciones vegetales visualizadas en la imagen satelital del proyecto, puesto que la distribución y ubicación de las diferentes dependencias se realizó conforme a las características del terreno.

### 5.2.2 Flora

En los bosques de palmares, la especie dominante es la *Copernicia alba*, acompañada de un rico estrato herbáceo. Las zonas acuáticas, están constituidos por especies ligadas al agua, entre las principales se encuentran *Eichhornia azurea*, *Thalia geniculata*, *Canna glauca*, *Alternanthera philoxeroides*, *Eleocharis montana*, *E. elegans*, entre otras. Esta región se caracteriza por su alta similitud con el Pantanal, por lo que no se encuentran especies endémicas, ya que en su mayoría son compartidas con otras regiones naturales, hallándose en las otras zonas de humedales del país.

En el área de influencia del proyecto, las principales especies encontradas son algarrobo (*Ceratonia siliqua*), aromita (*Vachellia* spp.), karanda'y (*Copernicia alba*), algunas especies de Lapacho (*H. heptaphyllus*), entre otros.

**Imagen 6.** Comunidades vegetales observadas en el área de influencia indirecta y tramo del proyecto vial. A) Sabana Palmar inundable y B) **Vegetación** acuática asociada a áreas inundadas.



**Fuente:** Evaluación Ecológica Rápida. Obra Ruta 12 – Lote

### 5.2.3 Fauna

La fauna de esta región del Chaco húmedo es representativa de ambientes acuáticos, asociados principalmente a los humedales. En cuanto a la mastofauna, es común observar una abundancia del carpincho o kapi'i yva (*Hydrochaeris hydrochaeris*), loboipe (*Lontra longicaudis*), ocasionalmente Aguara pope (*Procyon cancrivorus*), Jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*) y, ocasionalmente se avistan el Mborevi (*Tapirus Yacarés*) y guasu puku (*Blastocerus dichotomus*)

También se observan especies de sabana, como el aguara guasu (*Chrysocyon brachyurus*). En cuanto a la avifauna, en el Refugio fueron registrados más de 311 especies de aves algunas de ellas son ñandú (*Rhea americana*), tachurí canela (*Polystictus pectoralis*), doradito pardo (*Pseudocolopteryx dinelliana*), capuchino garganta café (*Sporophila ruficollis*) y capuchino castaño (*Sporophila hypochroma*). También se ha registrado la presencia de aves playeras migratorias neárticas como: playerito pectoral (*Calidris melanotos*); pitotoi solitario (*Tringa solitaria*); pitotoi grande (*Tringa melanoleuca*).

En cuanto a la herpetofauna asociada a ambientes acuáticos, se han registrado cerca de 20 especies, en bases a observación y consultas bibliográficas. En dichas áreas se hallan especies con alto valor comercial internacional, como el *Caiman yacaré*, *Salvator merianae* e *Hydrodynastes gigas*, valorados por sus pieles. También se encuentran especies de anuros como el *Melanophryniscus klappenbachi* y *Pseudopaludicola boliviana*, que presentan reproducciones explosivas, considerados importantes bioindicadores ecológicos, y especies de reptiles (serpientes) como ñakanina (*H. Gigas* y *Mastigodryas bifossatus*).

**Imagen 7.** Registro de huellas durante la evaluación ecológica rápida en el área de influencia indirecta y tramo del proyecto vial.



Guasuvira (*Mazama gouazoubira*)



Puma (*Puma concolor*)



Aguara Pope (*Procyon cancrivorus*)



Tapir (*Tapirus terrestris*)

**Fuente:** Evaluación Ecológica Rápida. Obra Ruta 12 – Lote 4

#### 5.2.4 Área silvestre protegida

Cabe mencionar que las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se destaca la existencia del Parque Nacional Tinfunque, ubicado a unos 80 km de la zona del proyecto, en el Distrito de Teniente Estaban Martínez, Departamento de Presidente Hayes, según la clasificación de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP) (MADES-DGPCB, 2019)

#### 5.2.5 Comunidades indígenas

Dentro del área de influencia del proyecto (1.000 metros) no se identificaron comunidades indígenas asentadas.



### 5.3 Descripción de factores socioeconómicos

#### 5.3.1 Infraestructura

La infraestructura de la zona es pobre y deficiente, ya que los caminos son de tierra y se encuentran en mal estado, siendo intransitables en épocas de lluvia.

El distrito cuenta con una Dirección General de Migraciones (DGM), en la frontera con la localidad Gral. Belgrano - Argentina, en la que funciona el puesto de control migratorio. También cuenta con otras instituciones públicas como: Comisaría, un juzgado de paz, un registro electoral, un pequeño centro de salud y una institución educativa, la Escuela Básica Nº 483 General José María Bruguez, minimercados, hospedajes, locales de comida, despensas, etc.

#### 5.3.2 Economía

La población se dedica mayormente a trabajos de campo, cría de animales y trabajos de explotación de bosques.

#### 5.3.3 Cultura

En el lugar existe un pequeño estadio donde se realizan rodeos, jineteadas y otras competencias a caballo, donde asiste mucha gente de los poblados cercanos de la zona.

Su santa patrona en el catolicismo es Santa Librada, la cual tiene como fecha de festejo 20 de julio de cada año.

#### 5.3.4 Demografía

Según la STP/DGEEC, el Distrito de General Bruguez, al año 2020, contó con una población estimada de 3.344 habitantes, proyectada para el año 2025, a 3.496 habitantes.

### 5.4 Área de Influencia del Proyecto

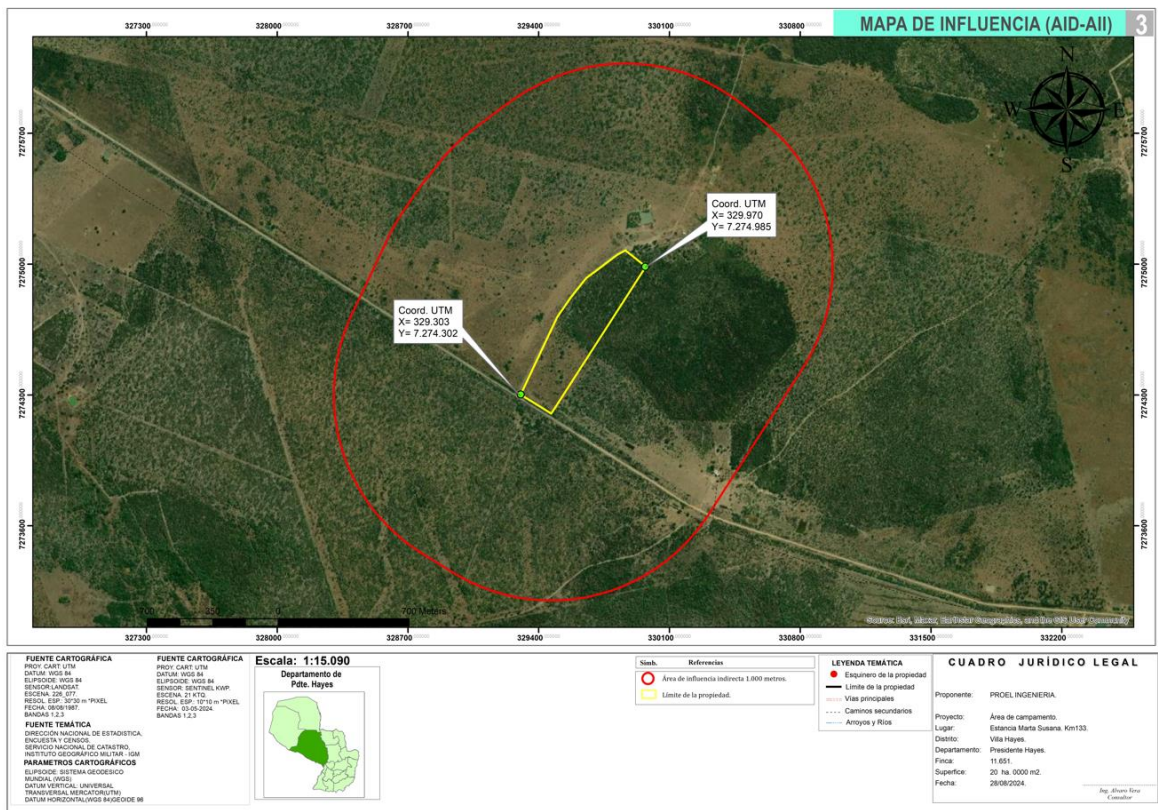
El proyecto se encuentra ubicado en el km 133 de la Ruta 12 del distrito de General Bruguez, Dpto de Presidente Hayes.



**5.4.2 Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII)**

El AII se define como aquella área en la que, debido a las actividades, resulta alterada o modificada desde el punto de vista económico y social como consecuencia de la instalación y operación del Campamento Obrador. Para la definición del AII se consideró un radio de 1000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio. En la imagen 9, se observa que el proyecto se encuentra ubicado en una zona rural, dominada por pastizales, pequeñas islas de arboles bajos y arbustivos como algarrobbillo y aromita en un área donde predomina la ganadería extensiva.

**Imagen 9.** Área de Influencia Indirecta del proyecto (AII)



Fuente: Elaboración propia

## 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 6.1 Tabla de Medidas Protectores, Mitigación y Plan de Monitoreo

El conjunto de medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en la tabla más abajo tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación.

SUELO			
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Área de Depósito / Taller mecánico y Lavadero	Posible alteración de la calidad del suelo por la mala disposición de los residuos sólidos.	Disponer de contenedores de basura en el predio para evitar que los mismos sean dispersos por el viento o depositados en el suelo.	Control diario.
		Como medida secundaria, los residuos orgánicos podrán ser enterrados.	Control diario.
		Disposición final en el relleno sanitario municipal.	Control semanal.
	Posible alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos o por los efluentes generados en el área de lavadero.	En el área de lavadero se deberá disponer de canaletas de drenaje que colecten las aguas residuales generadas por la actividad hasta una cámara desarenadora.	Control en el momento de funcionamiento del lavadero.
		Disponer un recipiente con material absorbente como aserrín o arena para casos de derrames accidentales de hidrocarburos. Esparcir el material absorbente sobre el área afectada hasta dejar que el mismo absorba el líquido. Posteriormente disponer	Control en el momento de derrames accidentales.



SUELO			
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Expendio de combustible	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrames accidentales de combustibles.	temporalmente el material absorbente en recipientes etiquetados con “Material contaminado”.	
		El tanque de combustible utilizado en el proyecto cuenta con una pileta antiderrame con capacidad superior a 10 % de la capacidad del tanque.	Control periódico de las condiciones del tanque de combustible y su respectiva pileta antiderrame.
		Disponer de extintores de polvo químico seco en el área de expendio de combustible.	Control periódico.
		Disponer de señales de seguridad “Prohibido fumar” “Apague el motor” “Prohibido uso de celular”, etc.	Control periódico.
Oficinas administrativas, laboratorio, cocina/ comedor, sanitarios / vestidores	Alteración de la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos y líquidos tipo domiciliario y de oficinas (papeles, tinta, insumos en desuso)	Utilizar contenedores u otro recipiente para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse.	Control diario.
		Se recomienda realizar la disposición de los residuos en forma diferenciada (orgánicos e inorgánicos) en basureros que se encuentren distribuidos en todas las zonas de generación.	Control diario.
		Al finalizar el día laboral, los residuos orgánicos podrán ser enterrados, mientras	



SUELO			
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		que los inorgánicos deberán ser almacenados en un sitio de almacenamiento temporal para su posterior retiro del predio.	
	Alteración de la calidad del suelo por la generación de efluentes cloacales (Cocina, sanitarios)	Los efluentes cloacales generados serán enviados a cámaras sépticas.	Mantenimiento periódico.

AIRE			
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Área de Depósito / Taller mecánico y Lavadero	Posible alteración de la calidad del aire debido a la generación de ruidos, vibraciones y emisiones de humos negros por movimiento de camiones y maquinarias.	Se recomienda cubrir con lonas los materiales a transportarse, así como en el área de almacenamiento.	Control diario.
		Humedecer la zona en caso de ser necesario para evitar el polvo.	Control diario.
		Controlar la velocidad de los vehículos a fin de evitar la generación de polvos excesivos.	Control diario.
		Mantenimiento periódico de las maquinarias que generen ruidos. Se recomienda utilizar silenciadores de escape.	Control periódico.



<b>AIRE</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
		Regular el horario de operación de la planta.	
Planta asfáltica y tanques de emulsión asfáltica	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado	Apagar la planta asfáltica cuando no se encuentre en funcionamiento.	Control diario.
		Cambio de filtros de extracción del filtro de mangas.	Control periódico
	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión	Mantenimiento de las maquinarias.	Control periódico.
Oficinas administrativas, laboratorio, cocina/ comedor, sanitarios / vestidores	Olores desagradables en el ambiente por la disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Manejo, evacuación y disposición transitoria adecuada de los residuos orgánicos susceptible a descomposición.	Control diario.

<b>AGUA</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Área de Depósito / Taller mecánico y Lavadero	Posible afectación temporal o permanente de la calidad del agua superficial y/o subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de sustancia por mala gestión o vertido de efluentes.	La prevención de derrames se realiza mediante el mantenimiento mecánico de los camiones y maquinarias.	Control en el momento de los derrames accidentales.
		Evitar que el derrame se expanda y llega a cuerpos de agua.	
		Se debe aplicar material absorbente inmediatamente	



<b>AGUA</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
		luego de identificar el derrame. A continuación, el material absorbente se debe recolectar y disponer correctamente en un recipiente temporal para su posterior entrega para el tratamiento y eliminación correspondiente.	
Expendio de combustible	Afectación de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrames accidentales de combustibles.	El tanque de combustible utilizado en el proyecto cuenta con una pileta antiderrame con capacidad superior a 10 % de la capacidad del tanque.	

<b>FAUNA</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Área de Depósito / Taller mecánico y Lavadero	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos propios de las actividades en el predio.	No se generaran ruidos mayores a lo permitido por la Ley N° 6390/19.	Control diario.

<b>PAISAJE</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Planta Asfáltica y tanques de emulsión asfáltica	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona.	Se mantendrá la cobertura vegetal existente en la propiedad.	Control periódico.



<b>SALUD Y SEGURIDAD</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Área de Depósito / Taller mecánico y Lavadero	Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional debido a posibles accidentes.	Adiestrar a todos los operarios sobre los riesgos existentes y las medidas de prevención de accidentes en el uso de maquinarias e implementos de trabajo.	Control diario.
		Capacitar en medidas de primeros auxilios a todo el personal.	Charlas periódicas.
		Instalar botiquín de primeros auxilios para casos de urgencias en todas las dependencias del proyecto.	Control periódico del stock de medicamentos e insumos necesarios.
		Controlar carteles de seguridad vial, industrial y de respuesta a emergencias.	Control periódico.
		Todos los operarios deberán usar obligatoriamente los Equipos de Protección Individual (EPI) dependiendo del trabajo a realizar.	Control diario.
Expendio de combustible	Riesgo de incendios / explosión	En el momento del expendio de combustible tomar las medidas de seguridad necesarias. Ej. Apagar el motor del vehículo, no utilizar celulares móviles, evitar chispas, fumar, etc.	Control al momento de la carga de combustible a los vehículos.



<b>SALUD Y SEGURIDAD</b>				
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>	
Planta asfáltica y tanques de emulsión asfáltica	Molestias a la comunidad por la generación de ruido.	Cercano al inmueble no se encuentran comunidades, existen campos agrícolas y propiedades con superficie boscosa que podrían ayudar a disminuir los ruidos generados.		
	Riesgo de accidentes por carencia y/o no uso de equipo de protección personal en el área de trabajo.	Todos los operarios deberán usar obligatoriamente los Equipos de Protección Individual (EPI) dependiendo del trabajo a realizar.	Control diario.	
	Riesgo de accidentes a los transeúntes y vehículos que circulan en el sector debido a la entrada y salida de vehículos.	Planificación y distribución del tráfico vehicular en obra.		Control diario.
		Establecimiento de límites de velocidad.		Control diario.
		Instalación de señaléticas en el área de entrada y salida.		Control periódico.
		Prestar atención en los horarios de trabajo de la máquina y vehículos con el fin de no alterar la circulación de vehículos en la zona de acceso al proyecto. Esta medida ayuda a prevenir accidentes hacia		Control diario.



<b>SALUD Y SEGURIDAD</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Potencial Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
		los transeúntes que transitan por la ruta y los operarios del campamento – obrador.	
	Afectación de la salud de operarios por exposición a polvos y ruidos	Todos los operarios deberán usar obligatoriamente los Equipos de Protección Individual (EPI) dependiendo del trabajo a realizar.	
		Instalar botiquín de primeros auxilios para casos de urgencias en todas las dependencias del proyecto.	

## ANEXO

### PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

#### **Objetivos:**

Identificar las actividades y operaciones que pudieran poner en riesgo la vida y salud de los operarios con el fin de establecer medidas de prevención de los riesgos identificados.

#### **Desarrollo:**

El plan de salud y seguridad ocupacional incluye un detalle de las normas y medidas básicas para una adecuada aplicación de prácticas en salud y seguridad ocupacional, donde se contemplan los programas preventivos de capacitación, en el ámbito de riesgos, protección colectiva y personal, por ser plenamente identificados como medidas para la prevención de riesgos laborales; estas medidas serán aplicadas en la etapa operativa del proyecto.

Se implementará la señalización necesaria en todas las áreas de trabajo, de acuerdo a las normativas ISO 14000.

**Carteles de información:** Serán con fondo verde o rojo y letras color blanco, para equipos de seguridad en general, rutas de escape, entre otros, como se muestra a continuación:





**Prevención:** Tendrán forma triangular, con fondo amarillo y filo perimetral, color negro, para riesgos, materias tóxicas, entre otros:



**Obligatoriedad:** Circulares con fondo azul claro y símbolo color blanco, para uso de equipos de protección personal:



**Prohibición:** De forma de corona circular con una barra transversal de color rojo y fondo blanco, el símbolo será color negro, estará ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra trasversal:



- Se entrenará al personal en general en la prestación de primeros auxilios, para casos de accidentes y realizar simulacros de evacuación para casos de siniestros y eventos naturales;
- Mantener el orden y seguridad en los frentes de trabajo; las normativas nacionales e internacionales, recomiendan las siguientes buenas prácticas ambientales para el ordenamiento en las áreas de trabajo:
  1. Mantener ordenadas las herramientas de trabajo en los lugares destinados para ellas, utilizar para ello soportes, estantes o repisas;
  2. Obedecer las señales y afiches de seguridad que dispuestas;
  3. Mantener en buen estado la pintura de las áreas de trabajo, esto ayuda a conservar el orden de las áreas;
  4. Nunca coloque partes sobrantes, tuercas, tornillos, calvos o herramientas sobre las máquinas o equipos;
  5. Mantener limpio toda máquina o equipo que utilice;
  6. Prestar atención a las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salida de emergencia o de acceso a botones de alarma, botiquines, camillas de seguridad y nos los obstaculice;



7. Asegurar de que no existan cables o alambres tirados en los pisos de los pasillos o áreas de circulación;
8. Evitar vertidos de hidrocarburos (aceites y combustibles), limpiarlos si se producen, porque podrían ocasionar resbalones y caídas por lo tanto lesiones;
9. No dejar que los líquidos se viertan o goteen, limpiarlos si se producen;
10. Usar bidones o recipientes para desperdicios distribuidos en áreas de trabajo para lograr mantener las condiciones en orden y limpieza;
11. Mantener los pasillos despejados todo el tiempo, nunca obstaculizarlos.
12. Será obligatorio el uso de los equipos de protección personal para todos los operarios y demás personas que transiten en las instalaciones (En caso necesario).

#### 6.2 Costo de monitoreos y medidas de mitigación

ITEM	CONCEPTO	COSTOS (Guaraníes)
1	Manejo correcto de los residuos sólidos. Alquiler de contenedore/ disposición de residuos.	20.000.000.-
2	Manejo correcto de los efluentes residuales.	8.000.000.-
3	Humectación permanente del suelo y de los materiales demolidos en caso de ser necesario.	2.000.000.-
4	Mantenimiento de las maquinarias y equipos	7.000.000.-
5	Disposición a los obreros de los equipos de protección individual (EPI).	12.000.000.-
6	Capacitación ambiental a los personales	8.000.000.-
7	Implementación de señaléticas en los puntos de ingreso y salida de vehículos.	4.000.000.-
	<b>TOTAL (estimado)</b>	<b>61.000.000.-</b>



(\*) Los costos económicos contemplados en la implementación de las medidas de mitigación, el mantenimiento y monitoreo son estimativos, por tanto, están sujetos a modificaciones.

## 7. CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación ambiental en cuanto a la ubicación del emprendimiento no afectan a la comunidad vecina, y se tomarán las medidas necesarias para evitar molestias a la misma.

En el análisis y evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de las distintas fases del proyecto, se identifica cada acción o actividades que presumiblemente podrían causar potencialmente impactos con efectos negativos y cuáles serían las medidas de mitigación pertinentes que los responsables deberán implementar para hacer que dicho emprendimiento sea sustentable.

Igualmente, el Estudio de Impacto Ambiental considera que la aplicación en tiempo y forma del proyecto en el sitio identificado y seleccionado para operar genera también, impactos con efectos positivos específicamente en la dinamización de la economía de manera transversal a todos los rubros.

Se entiende que el Proyecto es factible de realizar desde el enfoque socio, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales y que el emprendimiento tiene un aspecto social y económico y es de carácter potencialmente positivo porque contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes dado que la misma corresponde a una actividad de servicios y genera fuentes de empleos salvaguardando la calidad de los recursos naturales.

Por lo tanto, se concluye en el Estudio de Impacto Ambiental que el Proyecto será SOSTENIBLE en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

En ese sentido, se dará un énfasis al seguimiento o monitoreo de todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto del proyecto sea eficaz y eficiente.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

DGEEC. (2012). *Atlas Cartográfico del Paraguay*. Asunción.

DGEEC. (2016). *Atlas Demográfico del Paraguay, 2012*. Asunción.

Gill, E., Da Ponte, E., & Insfrán, K. &. (2020). Obtenido de [https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/atlaschaco\\_digita\\_baja.pdf](https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/atlaschaco_digita_baja.pdf)

Halcrow & Serman Asociados. (2006). *Estudio de la Línea Base Ambiental y Socioeconómica de la Cuenca del Río Pilcomayo*. Obtenido de [https://www.pilcomayo.net/media/uploads/biblioteca/libro\\_820\\_MA-189.pdf](https://www.pilcomayo.net/media/uploads/biblioteca/libro_820_MA-189.pdf)

INE. (s.f.). *Cartografía Digital 2012*. Obtenido de <https://www.ine.gov.py/microdatos/cartografia-digital-2012.php>

MADES. (2014). *Mapa Ecorregiones del Paraguay en la Cuenca de la Plata*. Recuperado el 20 de Enero de 2022, de Mapas: <http://www.mades.gov.py/mapas/>

MADES-DGPCB. (2019). *Sexto Informe Nacional al Convenio de la Diversidad Biológica*. GEF.PNUD, Asunción, Paraguay.

Mereles, M. (2005). Una aproximación al conocimiento de las formaciones vegetales del Chaco Boreal. *Rojasiana*, 6(2), 5-48.