

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CONSULTORA:** Arq.Yolanda Benítez CTCA I-434

**PROYECTO:** ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI

**PROPONENTE:** ANJOR PY S.A.

Departamento: Cordillera

Distrito: Tobatí

Lugar: Mbopicua

Padrón N°2244

Cta.Cte.Ctral. N°19-0552-02

---

CONSULTORÍA AMBIENTAL

MARZO 2024

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

**INDICE**

|        |                                                                                          |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | ANTECEDENTES.....                                                                        | 4  |
| 2.     | OBJETIVOS .....                                                                          | 4  |
| 2.1.   | OBJETIVO GENERAL .....                                                                   | 4  |
| 2.2.   | OBJETIVOS ESPECIFICOS.....                                                               | 5  |
| 3.     | AREA DE ESTUDIO.....                                                                     | 5  |
| 3.1.   | DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....                                    | 5  |
| 3.2.   | AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....                                                 | 6  |
| 4.     | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....                                                            | 7  |
| 4.1.   | TIPO DE ACTIVIDAD .....                                                                  | 7  |
| 4.2.   | GENERALIDADES.....                                                                       | 7  |
| 4.3.   | INFRAESTRUCTURAS .....                                                                   | 7  |
| 4.4.   | EQUIPAMIENTOS .....                                                                      | 8  |
| 4.5.   | INVERSIÓN .....                                                                          | 9  |
| 5.     | DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE .....                                                     | 9  |
| 5.1.   | DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... | 9  |
| 5.1.1. | MEDIO BIÓTICO.....                                                                       | 12 |
| 6.     | DETERMINACION DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO.....                                  | 14 |
| 6.1.   | FACTORES IMPACTADOS .....                                                                | 14 |
| 6.2.   | EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....                                                | 15 |
| 6.2.1. | MATRIZ DE Interacción de Impactos Ambientales.....                                       | 16 |
| 6.2.2. | CALIFICACIÓN DE IMPACTOS del Proyecto y Factores Ambientales Impactados .....            | 18 |
| 6.2.3. | Matriz DE EVALUACIÓN de Impactos Ambientales.....                                        | 20 |
| 7.     | PLAN DE GESTION AMBIENTAL -PGA .....                                                     | 23 |
| 7.1.   | PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....                                         | 24 |

---

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

|        |                                                                                                      |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1.1. | Programa de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, emisiones gaseosas y efluentes líquidos..... | 24 |
| 7.1.2. | Programa de manejo de residuos peligrosos .....                                                      | 25 |
| 7.2.   | PLAN DE CONTROL Y MONITOREO .....                                                                    | 27 |
| 7.2.1. | Programa de Monitoreo de pozos.....                                                                  | 27 |
| 7.2.2. | Programa de Control de fugas y derrames de combustibles.....                                         | 27 |
| 7.2.3. | Programa de monitoreo de variables ambientales .....                                                 | 28 |
| 7.3.   | PLAN DE CONTINGENCIAS O EMERGENCIAS .....                                                            | 28 |
| 7.3.1. | Programa de contención de derrames de hidrocarburos.....                                             | 28 |
| 7.3.2. | Programa de salud y seguridad ocupacional .....                                                      | 29 |
| 7.3.3. | Programa de capacitación al personal .....                                                           | 30 |
| 8.     | PLANES DEL PGA - RESPONSABLES Y COSTOS ESTIMATIVOS .....                                             | 31 |
| 9.     | CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....                                                       | 32 |
| 10.    | CONCLUSIONES .....                                                                                   | 33 |
| 11.    | RECOMENDACIONES .....                                                                                | 34 |
| 12.    | EQUIPO TÉCNICO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL .....                                                      | 36 |
| 13.    | BIBLIOGRAFIA.....                                                                                    | 37 |

---

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

### **PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**

#### **1. ANTECEDENTES**

El proyecto evaluado ambientalmente, corresponde a la “**ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**” ubicada en una zona suburbana denominada Mbopicua, Distrito de Tobatí, Departamento de la Cordillera.

El proyecto objeto de adecuación a la Ley Ambiental, se encuentra actualmente en pleno funcionamiento, por lo que se evalúa la etapa de operación y el mismo fue adecuado en su oportunidad a la Ley 294/93, en el marco del Decreto Reglamentario 14.281/96, hoy derogado.

El proyecto en operación incluye: Venta de combustibles líquidos derivados de petróleo; Venta de gas licuado de petróleo - GLP en garrafas; Venta de aceites y lubricantes y Venta de artículos varios en su Mini Market. **DATOS DEL PROYECTO**

**Nombre del proyecto:** ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI

|                               |                                                                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proponente:</b>            | ANJOR PY S.A.                                                                                         |
| <b>RUC:</b>                   | 80095386-0                                                                                            |
| <b>Representante Legal:</b>   | Lucas Antonio Velasco CI 8.933.092                                                                    |
| <b>Ubicación:</b>             | Departamento de Cordillera<br>Distrito Tobatí<br>Lugar Mbopicua<br>Coord..Geogr. X:491155E Y:7204485N |
| <b>Padrón N°:</b>             | 2244                                                                                                  |
| <b>Finca N°:</b>              | 2675                                                                                                  |
| <b>Superficie inmueble:</b>   | 1250,00 m2                                                                                            |
| <b>Superficie construida:</b> | 560,81 m2                                                                                             |

#### **2. OBJETIVOS**

##### **2.1.OBJETIVO GENERAL**

Adecuar el proyecto en operación “ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI” a la Ley 294/93, en el marco de los Decretos Reglamentarios N°453 y 954/13, y determinar las medidas y programas a ser implementados de manera que su operación y mantenimiento, sean ambientalmente sustentables.

---

## 2.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Gestionar la obtención de la Licencia Ambiental ante el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) del Proyecto de Estación de Servicios de la ciudad de Tobati;
- Identificar las interacciones entre los procesos de este tipo de actividad con los factores del ambiente afectados por la misma en su área de influencia directa e indirecta,
- Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto;
- Proponer recomendaciones que contemplen medidas de mitigación y protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectados por la actividad,
- Instruir a los responsables sobre las normativas legales vigentes conforme a la actividad desarrollada.

## 3. AREA DE ESTUDIO

El área de Estudio del proyecto evaluado ambientalmente está ubicada sobre el ramal de la Ruta PY02 Caacupé- Tobatí, en el lugar denominado Mbopicua, Distrito de Tobatí, Departamento de Cordillera, zona suburbana de la ciudad mencionada anteriormente.

### 3.1 DEFINICION DE LAS AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) E INDIRECTA (AII)

Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se han determinado las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

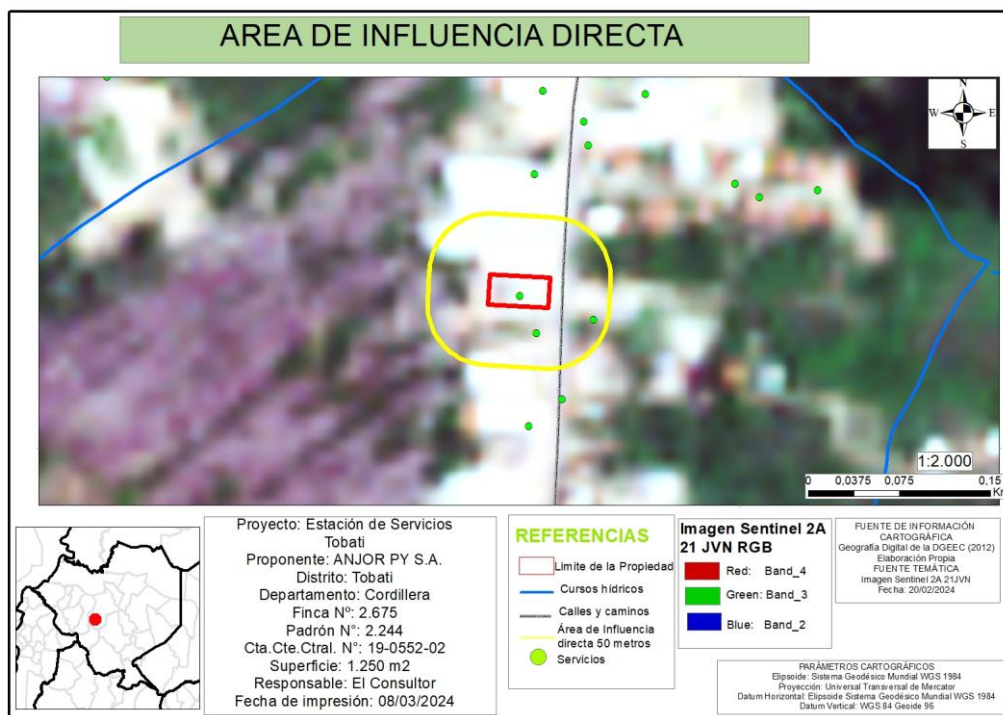
#### 3.1.DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Por las características del proyecto analizado se ha determinado como Área de Influencia Directa a la propiedad donde está ubicado el proyecto y su entorno inmediato. Le favorece su localización sobre una ruta interurbana (Caacupé – Tobati) de bajo tráfico vehicular.

Se ha establecido el Área de Influencia Directa (AID) tomando en cuenta un radio de 50 m a la redonda del proyecto Estación de Servicios, atendiendo a las características de su entorno. Conforme a lo expresado anteriormente, se la puede considerar como una zona suburbana; tampoco se ha observado la presencia de remanentes boscosos ni de cursos hídricos dentro del AID.

---

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**



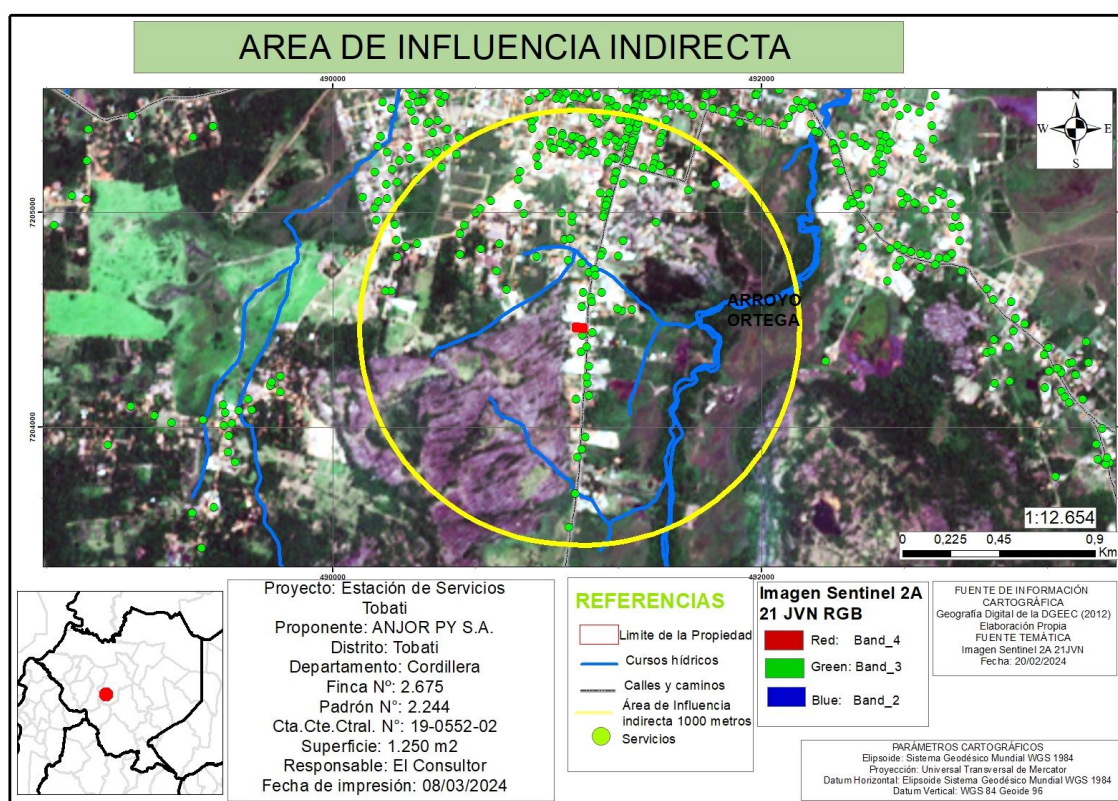
**Mapa N°1: Mapa de Influencia Directa (AID)**

### **3.2.AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)**

Esta área se define tomando en consideración las microcuencas existentes, así como las características socioculturales. Sin embargo, a los efectos prácticos de maximizar recursos y utilizar la información secundaria existente, se contempla la Ciudad de Tobatí.

Se ha establecido el Área de Influencia Indirecta (AII) un radio de 1000 m a la redonda del proyecto del Estación de Servicios. El mismo abarca parte de la zona sub urbana de la ciudad de Tobatí. Se puede apreciar en el Mapa N°2 un ecosistema en su mayoría modificado por efectos de la expansión y crecimiento de la ciudad de Tobatí. Es importante mencionar que el Arroyo Ortega se encuentra dentro del área de influencia indirecta del proyecto.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**



**Mapa N°2: Mapa de Influencia Indirecta (AII)**

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

##### **4.1.TIPO DE ACTIVIDAD**

Comercialización de combustibles derivados del petróleo, lubricantes, aceites, gas licuado (GLP), garrafas, venta de artículos varios en Minimarket.

##### **4.2.GENERALIDADES**

La Estación de Servicios Tobati, es un proyecto en operación desde hace aproximadamente 22 años. A partir del año 2022, la Estación de Servicios opera con el emblema de Shell Paraguay, para lo cual se verificaron las instalaciones que podrían seguir operando con el nuevo emblema y se implantaron las infraestructuras y equipamientos necesarios, conforme a las estrictas especificaciones y en el marco de la POLITICA DE CALIDAD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD – CSMS de la misma, que se menciona seguidamente:

##### **4.3.INFRAESTRUCTURAS**

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la comercialización de los combustibles derivados del petróleo, venta de lubricantes, venta de GLP para vehículos y fraccionado en garrafas de 10 y 13 Kg, Mini Market, etc. para lo

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

cual han sido implantadas convenientemente las instalaciones necesarias en las distintas zonas del terreno. Tal como fue mencionado precedentemente, la firma opera desde el año 2022 con el Emblema Shell y las principales instalaciones son:

- Playa de operaciones, donde se encuentran las áreas de expendio de combustibles;
- Zonas de tanques subterráneos de combustible, sobre las cuales se realizan las maniobras
- Oficina administrativa;
- Zona de tanque de GLP e isla de expendio, para uso vehicular;
- Área de venta de gas en garrafas; venta de bidones de agua
- Depósito y venta de combustible;
- Salón de ventas por sistema de autoservicio (MiniMarket);
- Estacionamiento;
- Servicios higiénicos para el personal y para clientes;
- Junta de saneamiento, para provisión de agua para uso de la Estación de Servicios.

#### **4.4.EQUIPAMIENTOS**

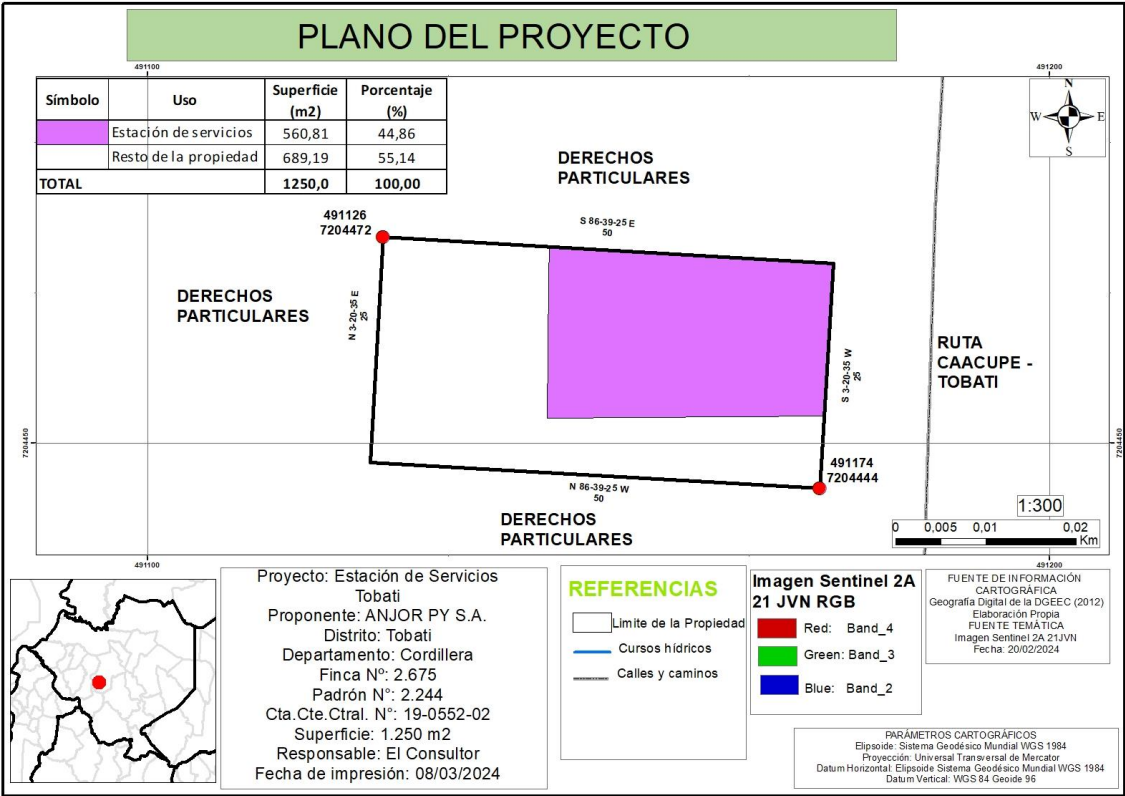
El Proyecto de Estación de Servicios de Tobatí cuenta con una superficie construida de 560,81 m<sup>2</sup>; Conforme a información proveída por el proponente y a la inspección in situ realizada se pudo apreciar que cuenta con los siguientes equipamientos:

- 2 tanques de evolux diesel de 20.000 litros.
- 1 tanque de v-power nafta de 20.000 litros.
- 1 tanque de formula regular de 20.000 litros.
- 1 tanque de v-power diésel de 10.000 litros
- 1 tanque de super 93 de 10.000 litros.

Las cuatro (5) islas existentes proveen de combustibles a los clientes de la estación de servicios.

---

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI  
ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434



Mapa N°3: Plano del Proyecto

4.5.INVERSIÓN

La inversión según el contrato de compra-venta del proyecto asciende a Gs. 3.448.500.000. (Tres mil millones cuatrocientos cuarenta y ocho millones quinientos mil guaraníes), equivalentes a **475.000** dólares americanos (tipo de cambio dólar 7.260).

5. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

5.1.DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

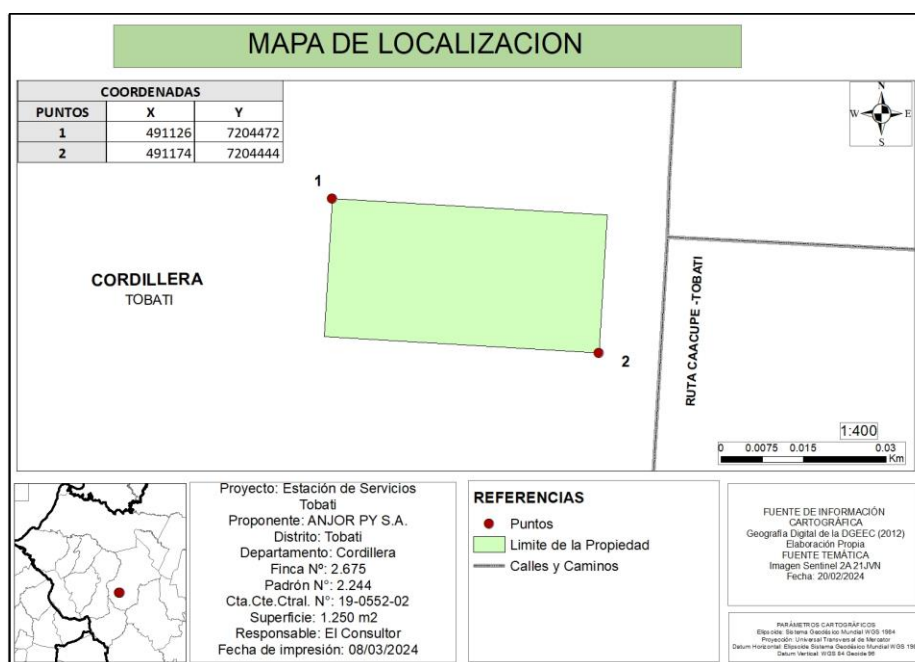
En función al análisis de la información recopilada y generada se presenta a continuación el Diagnóstico Ambiental correspondiente al área de influencia del estudio, discriminados en Aspectos Socio Económicos, Medio Físico y Medio Biótico.

Tobati es una ciudad del Departamento de Cordillera, ubicado a 63 km de la capital, Asunción, y a 17 km de la capital departamental de la Cordillera, Caacupé, ubicado sobre un ramal asfaltado de la ruta PY02. Es considerada la segunda ciudad del departamento de Cordillera en cuanto al número de habitantes.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

Posee varios barrios rurales llamados por los lugareños compañías, entre las más importantes están las de 21 de julio, Ensenada, Santa Rosa, Aparypy (cuna del héroe de la Independencia Pedro Juan Caballero), Villa de Mercedes, Costa Alegre, Loma Verde, Mompoxy y Rosado. Es considerada "capital de la artesanía y de la cerámica".

- **Localización geográfica**



**Mapa N°4: Mapa de Localización del inmueble.**

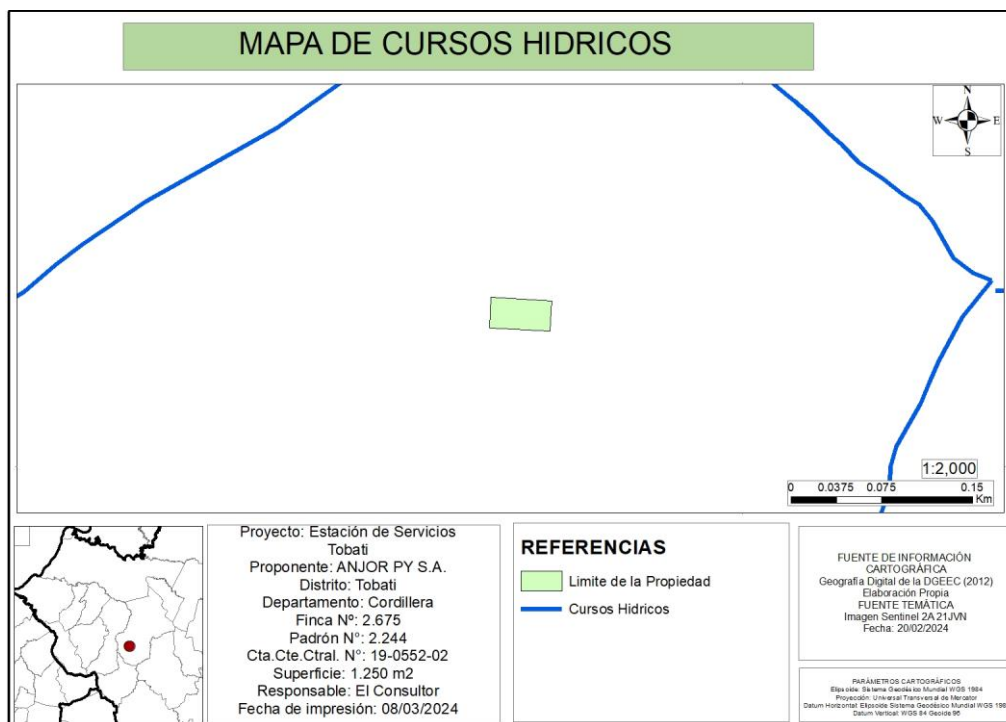
- **Hidrografía**

El río Piribebuy divide el distrito tobateño en dos partes casi iguales, hacia el nor-este, se extiende la zona agrícola. El suelo da lugar al cultivo de toda suerte de variedades agrícolas.

Dos cauces serpentean el suelo tobateño: el río Piribebuy y el arroyo Tobatí, que corren de sur a norte.

En los mismos, a su vez, desembocan innumerables arroyuelos. También poseen manantiales en los recodos de las peñas del cerro Tobatí, así como también las cascadas o chorros que descenden de los acantilados de la serranía. El arroyo Karumbey, que separa los municipios de Tobatí y Atyrá ofrece una hermosa cascada, también el Karumbe Ykua bordeada de playas de arena.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**



**Mapa N°5: Mapa de Hidrografía**

No se encuentran cauces hídricos que pasen por los alrededores de la Estación de Servicio en cuestión.

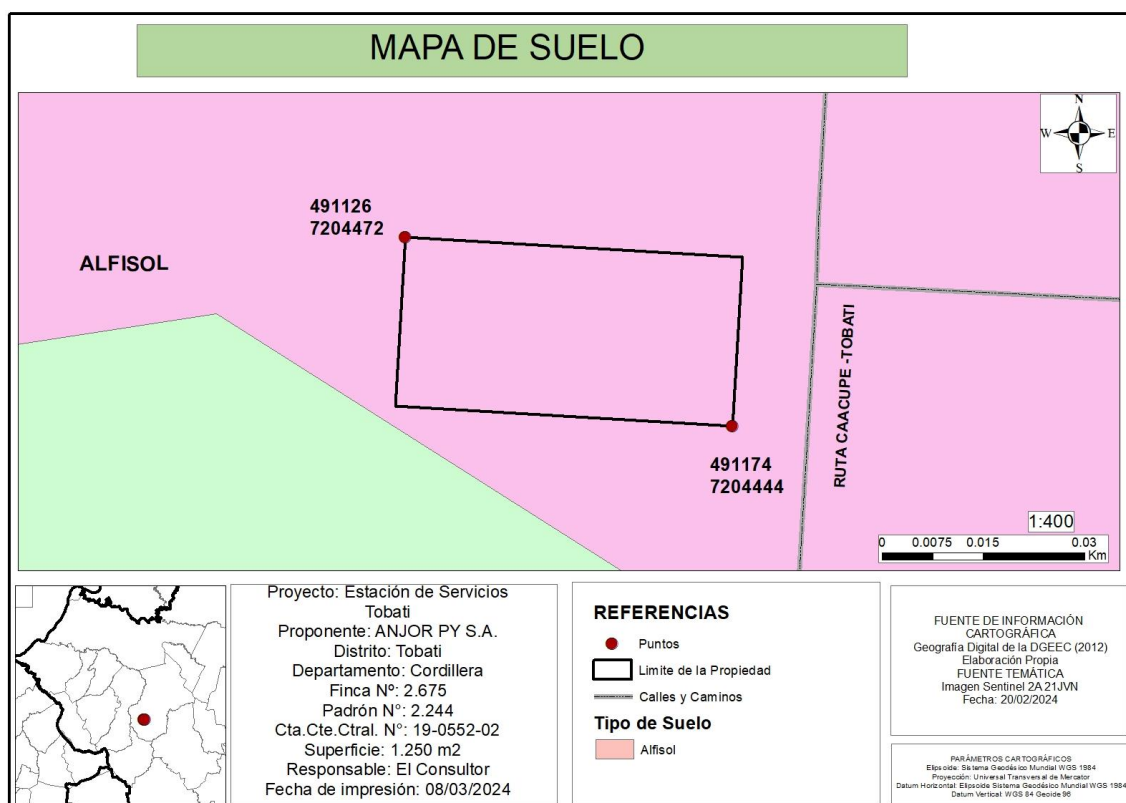
- Clima**

El clima es agradable. Una brisa apacible aletea con relativa frecuencia. Cuando el calor enerva los ánimos, a partir de las 24 horas suele comenzar a refrescar. Cuando llueve, casi siempre se hace sentir la descarga eléctrica.

Últimamente debido a la proliferación de hornos de quema de ladrillos, la temperatura se eleva levemente por encima de lo habitual.

- Suelos**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**



**Mapa N°6: Mapa de Suelo**

El suelo en el límite de la propiedad del proyecto es en su totalidad del tipo Alfisol. Los suelos alfisoles usualmente son húmedos que se encuentran bajo la influencia de un clima tropical húmedo con temperaturas medias superiores a 25°C y diferencias térmicas entre la media de verano y la de invierno menores de 5°C.

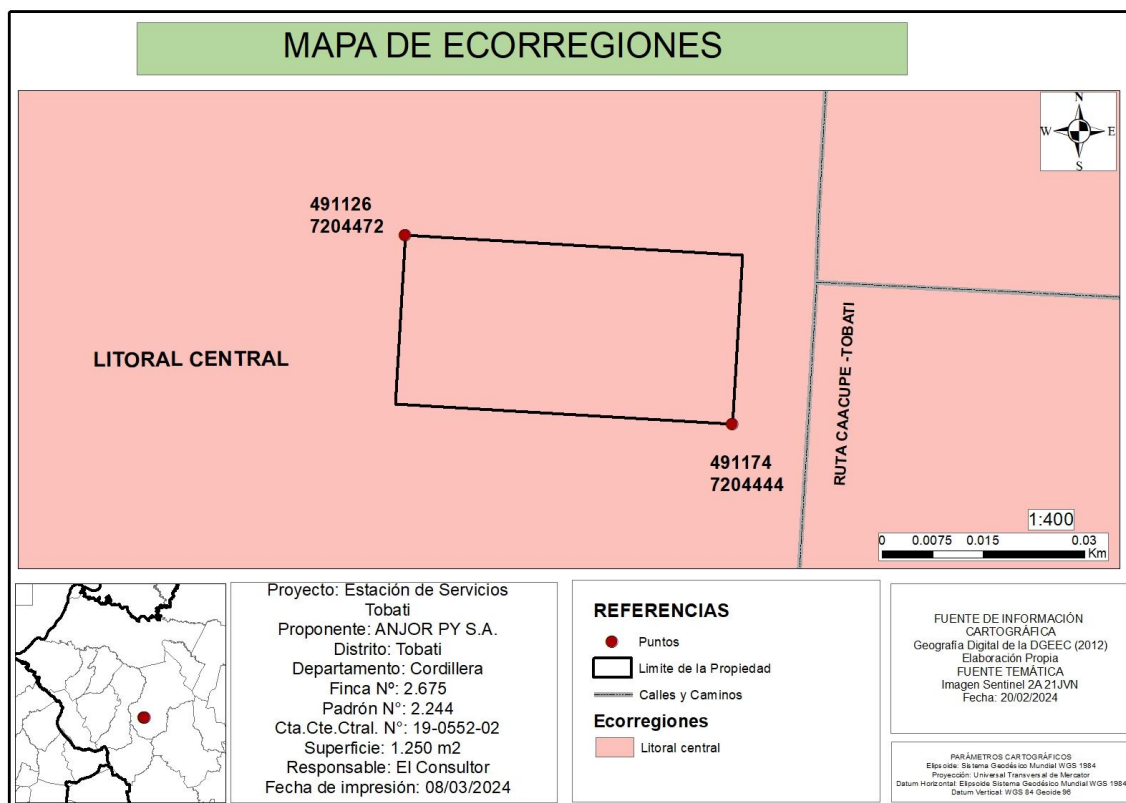
### 5.1.1. MEDIO BIÓTICO

En la zona existe mínima vegetación, compuesta por especies arbóreas nativas y exóticas. En cuanto a la presencia de animales silvestres, es casi nula en el lugar, limitándose a algunas aves, dado que el impacto causado por el crecimiento de la ciudad ha hecho que la fauna terrestre nativa regional haya tenido que migrar a otros sitios.

- Ecorregiones**

Conforme a la Resolución 614/13 Conforme a la Resolución N°614/13 "Por la cual se establecen las Ecorregiones para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay", el Distrito de Tobati se encuentra ubicado en la Ecorregión de la Selva Central.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**



**Mapa N°7: Mapa de Ecorregiones**

### **Ecorregión Litoral Central**

La ecorregión contiene las siguientes comunidades: bosques en suelos saturados, lagunas, bañados, cursos de agua y sabanas entre otros (Vera 1988, ined).

La diversidad vegetal actual, específicamente en zonas con fuerte influencia antrópica, está constituida por especies arbóreas y arbustivas aisladas aso como vestigios de áreas pantanosas con formación secundaria estabilizada. Las especies vegetales correspondientes a esta ecorregión son entre otras las nominadas: crateava tapia, Aporosella chacoensis, Mimosa pellita y Ocotetea dyospiririfolia, entre otros.

Dentro del estrato arbustivo también se destacan en el área de influencia del estudio, especies que crecen sobre suelos modificados, como el agosto poty (senecio grisebachii), hierba de santa lucia (commelina difusa, malva blanca (sida cordifolia), entre otros.

Actualmente la misma se encuentra ya completamente modificada por los asentamientos humanos.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

Con relación a la fauna, la misma se encuentra asociada a la vegetación y al menor impacto sobre esta, la fauna también se resiste. Como la formación vegetal ya no es continua, el sitio en estudio presenta carencia de mastofauna, es decir de grandes mamíferos, en particular herbívoros y si restan algunas especies de reptiles y aves, así como mamíferos de menor tamaño.

## **6. DETERMINACION DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO**

### **6.1.FACTORES IMPACTADOS**

Inicialmente se establece una lista preliminar de posibles efectos ambientales, sean positivos o negativos, que pueden producirse con la implementación del proyecto tanto en la etapa de operación como de mantenimiento, con las conclusiones correspondientes.

| <b>DETERMINACION DE IMPACTOS POTENCIALES</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPONENTE O MEDIO AFECTADO</b>           | <b>ACCIONES IMPACTANTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>IMPACTOS POSITIVOS</b>                                                                                                  | <b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Componente Físico (aire, suelo, agua)</b> | 1.Generación de ruidos, vibraciones y olores durante la carga de combustible<br><br>2. Generación de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos.<br><br>3.Posibles derrames de combustibles, aceites y/o lubricantes durante la operación de la Estación de Servicios y Recepción de combustibles<br><br>4.Efectos sobre el paisaje<br><br>5.Monitoreo de variables ambientales<br><br>6.Monitoreo de pozos y efluentes<br><br>7.Monitoreo de ruidos y emisiones | 1.Previsión de impactos negativos<br><br>2.Protección del medio ambiente y población aledaña<br><br>3.Generación de empleo | 1.Riesgo de contaminación de suelos por eventuales derrames de combustibles, lubricantes y/o aceites<br><br>2.Riesgo de contaminación de napa freática por eventuales derrames de combustibles, lubricantes y/o aceites.<br><br>3.Peligro de contaminación del aire por partículas en suspensión<br><br>4.Riesgo de contaminación de aguas subterráneas y superficiales y suelos por derrames de combustibles, lubricantes y/o aceites, así como por deficiencias de las instalaciones sanitarias.<br><br>5.Riesgo de contaminación de suelos y aguas por mala gestión y disposición de residuos |

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

|                                  |                                                        |                                                         |                                                                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Componente socioeconómico</b> | 1.Recepción de combustible                             | 1.Generación de empleo                                  | 1.Riesgos debido a la probabilidad de situaciones de emergencias como explosiones, incendios. |
|                                  | 2.Expendio de combustibles líquidos, GLP.              | 2.Dinamización de la economía local                     | 2. Riesgo de accidentes por la circulación de camiones transportadores de combustibles        |
|                                  | 3.Capacitación del personal ante posibles emergencias  | 3.Aumento de ingresos físicos                           | 3.Generación de efluentes líquidos por la limpieza de la playa.                               |
|                                  | 4.Mantenimiento y limpieza de la Estación de Servicios | 4.Mejora del paisaje debido al orden y limpieza.        |                                                                                               |
|                                  | 5.Actividades administrativas                          | 5.Disminución de riesgos de daños materiales y humanos. |                                                                                               |

## **6.2.EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

### **MATRIZ DE LEOPOLD**

Esta fase técnica del Estudio de Impacto Ambiental permite identificar, calificar y evaluar tanto cualitativa como cuantitativa, los impactos ambientales producidos por las acciones del proyecto y por otra determinar/establecer las medidas preventivas y/o correctivas que sean necesarias para minimizar los impactos encontrados.

El proceso de identificación y evaluación fue llevado a cabo mediante la utilización del método matricial de Leopold, generando tres tipos de matrices:

1. Matriz de Interacciones ambientales: relaciona las acciones del proyecto, con las características del ambiente en una suerte de causa-efecto, la cual permite visualizar los diversos procesos que se realizan en la Estación de Servicios y que afectan particularmente a los diferentes factores ambientales (físicos, biológicos, socioeconómicos), así como también la forma en que influyen en el medio las etapas de operación y mantenimiento de la misma.
2. Matriz de Calificación de impactos: permite valorizar los impactos, mediante la aplicación de criterios cualitativos y cuantitativos de calificación ambiental. Se definen los siguientes parámetros de calificación:

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

**6.2.1. MATRIZ DE INTERACCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

| ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI                                                                                             |                                     |                   |                  |                    |       |                |           |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------|----------------|-----------|--------------------|
| ETAPA/ACTIVIDAD                                                                                                          | MEDIO AFECTADO                      |                   |                  |                    |       |                |           |                    |
|                                                                                                                          | FISICO                              |                   |                  | BIOTICO            |       | SOCIOECONÓMICO |           |                    |
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                                                       | Calidad de Aire y Ambiente Acústico | Calidad del suelo | Calidad del agua | Flora y Vegetación | Fauna | Salud          | Seguridad | Empleo y Actividad |
| Generación de ruidos, vibraciones y olores durante la carga de combustible                                               | X                                   |                   |                  |                    |       | X              |           |                    |
| Generación de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos                                                             |                                     | X                 |                  |                    |       | X              |           |                    |
| Posibles derrames de combustibles, a aceites y/o lubricantes durante la operación de la EESS y recepción de combustibles |                                     | X                 | X                |                    |       |                | X         |                    |
| Monitoreo de variables ambientales                                                                                       | X                                   | X                 | X                |                    |       | X              | X         | X                  |

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

|                                                     |   |   |   |  |  |   |   |   |
|-----------------------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|---|
| Recepción de combustible                            |   | X | X |  |  |   | X | X |
| Expendio de combustibles líquidos, GLP              |   | X | X |  |  |   | X | X |
| Capacitación del personal ante posibles emergencias |   |   |   |  |  |   | X | X |
| Mantenimiento y limpieza de la EESS                 | X | X | X |  |  |   | X | X |
| Monitoreo de pozos y efluentes                      |   | X | X |  |  | X |   | X |
| Monitorio de ruidos y emisiones                     | X |   |   |  |  | X |   | X |
| Actividades administrativas                         |   |   |   |  |  |   |   | X |

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

**6.2.2. CALIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO Y FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS**

| ETAPA/ACTIVIDAD                                                                                                        |                                     | MEDIO AFECTADO |                   |    |                  |    |                    |  |       |  |                |    |           |    |                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------|----|------------------|----|--------------------|--|-------|--|----------------|----|-----------|----|--------------------|---|
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                                                     | FISICO                              |                |                   |    |                  |    | BIÓTICO            |  |       |  | SOCIOECONÓMICO |    |           |    |                    |   |
|                                                                                                                        | Calidad de Aire y Ambiente Acústico |                | Calidad del suelo |    | Calidad del agua |    | Flora y Vegetación |  | Fauna |  | Salud          |    | Seguridad |    | Empleo y Actividad |   |
| Generación de ruidos, vibraciones y olores durante la carga de combustible                                             | 8                                   | -1             |                   |    |                  |    |                    |  |       |  | 5              | -1 |           |    |                    |   |
|                                                                                                                        | 8                                   | 1              |                   |    |                  |    |                    |  |       |  | 5              | 1  |           |    |                    |   |
| Generación de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos                                                           |                                     |                | 7                 | -1 |                  |    |                    |  |       |  | 5              | -1 |           |    |                    |   |
|                                                                                                                        |                                     |                | 8                 | 1  |                  |    |                    |  |       |  | 5              | 1  |           |    |                    |   |
| Posibles derrames de combustibles, aceites y/o lubricantes durante la operación de la EESS y recepción de combustibles |                                     |                | 8                 | -1 | 8                | -1 |                    |  |       |  |                |    | 8         | -1 |                    |   |
|                                                                                                                        |                                     |                | 9                 | 1  | 9                | 1  |                    |  |       |  |                |    | 8         | 1  |                    |   |
| Monitoreo de variables ambientales                                                                                     | 7                                   | 1              | 7                 | 1  | 7                | 1  |                    |  |       |  | 8              | 1  | 8         | 1  | 8                  | 1 |

**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

[illegible]

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

**6.2.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

| EESS TOBATI                                                                                                            | MEDIO AFECTADO                      |                   |                  |                    |       |                |           |                    | Afectación negativa | Afectación positiva | Agregación de Impactos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------|----------------|-----------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
|                                                                                                                        | FISICO                              |                   |                  | BIÓTICO            |       | SOCIOECONÓMICO |           |                    |                     |                     |                        |
| ETAPA/ACTIVIDAD                                                                                                        | Calidad de Aire y Ambiente Acústico | Calidad del suelo | Calidad del agua | Flora y Vegetación | Fauna | Salud          | Seguridad | Empleo y Actividad |                     |                     |                        |
| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                                                                                     |                                     |                   |                  |                    |       |                |           |                    |                     |                     |                        |
| Generación de ruidos, vibraciones y olores durante la carga de combustible                                             | -47,2                               |                   |                  |                    |       | -19            |           |                    | -66,2               | 0                   | -66,2                  |
| Generación de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos                                                           |                                     | -41,3             |                  |                    |       | -19            |           |                    | -60,3               | 0                   | -60,3                  |
| Posibles derrames de combustibles, aceites y/o lubricantes durante la operación de la EESS y recepción de combustibles |                                     | -52,8             | -52,8            |                    |       |                | -47,2     |                    | -152,8              | 0                   | -152,8                 |
| Monitoreo de variables ambientales                                                                                     | 54,6                                | 54,6              | 54,6             |                    |       | 62,4           | 62,4      | 62,4               | 0                   | 351                 | 351                    |
| Recepción de combustible                                                                                               |                                     | -41,3             | -41,3            |                    |       |                | -41,3     | 52,8               | -123,9              | 52,8                | -71,1                  |

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

|                                                     |              |              |             |  |  |              |             |              |                                                                    |       |       |
|-----------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|--|--|--------------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Expendio de combustibles líquidos, GLP              |              | -28,5        | -28,5       |  |  |              | -41,3       | 52,8         | -98,3                                                              | 52,8  | -45,5 |
| Capacitación del personal ante posibles emergencias |              |              |             |  |  |              | 54,6        | 49,7         | 0                                                                  | 104,3 | 104,3 |
| Mantenimiento y limpieza de la EESS                 | 49,7         | 49,7         | 49,7        |  |  | 49,7         | 49,7        | 49,7         | 0                                                                  | 298,2 | 298,2 |
| Monitoreo de pozos y efluentes                      |              | 46,2         | 46,2        |  |  | 26           |             | 41,3         | 0                                                                  | 159,7 | 159,7 |
| Monitoreo de ruidos y emisiones                     | 56,8         |              |             |  |  | 32           |             | 54,6         | 0                                                                  | 143,4 | 143,4 |
| Actividades administrativas                         |              |              |             |  |  |              |             | 54,6         | 0                                                                  | 54,6  | 54,6  |
| <b>Afectaciones Negativas</b>                       | -47,2        | -163,9       | -122,6      |  |  | -38          | -129,8      | 0            | <b>37 impactos (24 impactos positivos y 13 impactos negativos)</b> |       |       |
| <b>Afectaciones Positivas</b>                       | 161,1        | 150,5        | 150,5       |  |  | 170,1        | 166,7       | 417,9        |                                                                    |       |       |
| <b>Agregación de Impactos</b>                       | <b>113,9</b> | <b>-13,4</b> | <b>27,9</b> |  |  | <b>132,1</b> | <b>36,9</b> | <b>417,9</b> |                                                                    |       |       |

### **Resultados de la Matriz de interacción**

Los resultados obtenidos en los Cuadros de Evaluación que fueron elaborados en base al diagnóstico correspondiente a cada componente ambiental, reflejan los impactos principales que podrían generarse con la implementación del Proyecto.

La operación de la Estación de Servicio implica generación de ruidos, vibraciones y olores durante la carga de combustible; generación de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos; eventuales derrames de combustibles, aceites y/o lubricantes durante la operación de la EESS y la recepción de combustibles; Monitoreo de variables ambientales; Recepción de combustible; Expendio de combustibles líquidos, GLP; Capacitación del personal ante posibles emergencias; Mantenimiento y limpieza de la EESS; Monitoreo de pozos y efluentes; Monitoreo de ruidos y emisiones y Actividades administrativas.

En la matriz de Interacción Ambiental, se puede apreciar que la mayor parte de las interacciones se dan en los medios Físico y el Socioeconómico. Es importante acotar que el área en estudio está casi totalmente intervenida, por ello, no se han considerado interacciones de impactos para el medio biótico.

**Tabla Resumen de Interacciones**

| <b>MEDIO</b>                   | <b>CANTIDAD DE INTERACCIONES</b> |
|--------------------------------|----------------------------------|
| FISICO                         | 17                               |
| SOCIOECONOMICO                 | 19                               |
| <b>TOTAL, DE INTERACCIONES</b> | <b>36</b>                        |

En la matriz de Calificación de Impactos Ambientales se han asignado valores a cada uno de los parámetros de evaluación. Las calificaciones de los impactos ambientales están de acuerdo a la Importancia, Carácter, Magnitud y Duración de cada impacto sobre el medio correspondiente.

Por último, conforme a la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales se obtuvieron los siguientes resultados: 37 impactos en total, siendo 24 de ellos afecciones positivas (64,8%) y 13 de ellas afecciones negativas (35,13%).

---

## **7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL -PGA**

En este Ítem se desarrolla el manejo ambiental que en este caso representa el conjunto de acciones que deben implementarse durante la operación de la Estación de Servicios y con los mantenimientos periódicos, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse y en lo posible aumentar los impactos positivos de la misma.

En general los planes de manejo ambiental deberán tomar todas las precauciones de manera a evitar situaciones de riesgos de afectación a recursos genéticos, que implique riesgos de pérdidas de vidas humanas y/o cualquier otro proceso de características irreversibles.

Para disminuir o evitar los efectos negativos o costos ambientales de la implementación del Proyecto se dan las siguientes recomendaciones específicas mediante planes de mitigación.

| <b>PLANES</b>                                       | <b>PROGRAMAS</b>                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b> | <b>1.1</b> Programa de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, emisiones gaseosas y efluentes líquidos<br><b>1.2</b> Programa de manejos de residuos peligrosos          |
| <b>2.PLAN DE CONTROL Y MONITOREO</b>                | <b>2.1</b> Programa de Monitoreo de pozos<br><b>2.2</b> Programa de Control de fugas y derrames de combustibles<br><b>2.3</b> Programa de monitoreo de variables ambientales |
| <b>3.PLAN DE CONTINGENCIAS y/o EMERGENCIAS</b>      | <b>3.1</b> Programa de contención de derrames de hidrocarburos<br><b>3.2</b> Programa de salud y seguridad ocupacional<br><b>3.3</b> Programa de capacitación al personal    |

### **Objetivo General**

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) tiene por objetivo principal la implementación de acciones y medidas tendientes a reducir/mitigar los impactos ambientales negativos verificados y monitorear los cambios en el medio ambiente del proyecto de manera a verificar la efectividad de las medidas de control ambiental mejorando constantemente la Gestión Ambiental de la estación de servicios.

La política de la empresa será implementar acciones que aseguren la minimización de los riesgos al ambiente, al personal de la empresa, a los clientes y a la población aledaña durante el funcionamiento de la estación de servicios.

---

### **Objetivo Específico**

El objetivo específico es establecer los procedimientos, procesos y actividades para la gestión integral de residuos domiciliarios e industriales de la estación de servicios, en cumplimiento de lo establecido en la normativa vigente.

El personal responsable de la ejecución del Plan de Gestión Ambiental y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normativa ambiental, deberá recibir capacitación y entrenamiento de tal manera que le permita cumplir con las tareas encomendadas. Esta tarea estará a cargo de los encargados de la Estación de Servicio en conjunto con un Especialista Ambiental.

## **7.1.PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **7.1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES GASEOSAS Y EFLUENTES LÍQUIDOS**

#### **ACCIONES: IMPACTOS EN EL SUELO**

- Ubicar en la playa de operaciones y en lugares estratégicos basureros clasificados con tapas para los residuos sólidos.
- Las áreas de circulación y maniobra de vehículos deben estar limpios y libres de basuras, así como los lugares de venta de productos de consumo para el público, servicios higiénicos.
- Contar con el servicio de recolección Municipal y/o privada para la correcta disposición de los residuos generados.
- En el sitio de disposición final (contenedores) de residuos no podrán ser llevados residuos peligrosos o contaminantes; sólo se podrán disponer en los mismos los residuos sólidos orgánicos, inorgánicos e inherentes no peligrosos como papeles, cartones, plásticos.
- Es indispensable que los sitios seleccionados como áreas de disposición final estén alejados de áreas de circulación de funcionarios o personas ajenas a la actividad.
- Realizar análisis de suelos cada un año, (en áreas de playa de operaciones y áreas de tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles) de manera a ir evaluando la evolución del suelo en cuanto a contenido de materia orgánica y niveles tóxicos.

#### **ACCIONES: IMPACTOS EN EL AGUA**

- Mantener las rejillas perimetrales de la playa limpias, libres de obstrucciones y en buen estado para su correcta conducción a las cámaras de tratamiento. Verificar que la misma no cuente con grietas o fisuras.
-

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

- Las instalaciones de agua potable y de desagüe cloacal deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal que evite la contaminación de ésta última.
- Los cambios de aceite de vehículos deberán efectuarse en los lugares preestablecidos y adecuados, debiendo disponerse el aceite de desecho en bidones o tambores, para su retiro o aprovechamiento. Por ningún motivo los aceites en desuso u otros materiales contaminantes serán vertidos a las corrientes de agua, al suelo o ser abandonados en el lugar.
- Ningún contaminante como productos químicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas, pinturas u otros desechos podrán ser descargados en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o en canales naturales o artificiales que desemboken en ellos o que pueda ser infiltrado en el terreno. En el caso de aguas servidas, se deberá demostrar que la infiltración no contaminará las aguas subterráneas de otra manera deberá instalar los procesos necesarios para reducir la contaminación ambiental (utilización de pozos ciegos o cámaras sépticas).
- Las aguas provenientes de la limpieza de la playa de operaciones deben ser colectadas por las rejillas perimetrales y enviadas a la cámara de separación de sólidos, luego a la cámara de separación de aceites e hidrocarburos. El efluente resultante del proceso anteriormente descrito debe ser conducido a una cámara de almacenamiento y de ahí al alcantarillado sanitario y /o a una cámara séptica y pozo ciego.
- Los efluentes líquidos domiciliarios (baños) deberán ser enviados a registros, cámara séptica y pozo ciego.
- Verificar, inspeccionar la cámara séptica y el pozo ciego en forma mensual para evitar saturaciones o colmataciones.

**ACCIONES: IMPACTOS EN EL AIRE Y AMBIENTE ACÚSTICO**

- Cuando se necesite utilizar temporalmente camiones que generen ruidos mayores a los 80 Decibeles, se deberá notificar a la población aledaña con una semana de anticipación, indicando el tiempo de trabajo a fin de tomar medidas preventivas. Durante este tipo de actividades se deberán hacer las mediciones de ruidos con decibelímetro durante el tiempo del trabajo que produce ruidos.
- Se evitará cualquier emisión innecesaria de gases de combustión, por ejemplo, la generada al dejar encendido la maquinaria en tiempo de descanso.
- Garantizar el cumplimiento de la Ley N°1.100/97 y del Código Sanitario del Ministerio de Salud.

**7.1.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**Acciones**

---

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

- Las estopas utilizadas para la manipulación de aceite deben almacenarse en contenedores especiales con tapa hermética hasta su retiro por la empresa habilitada por el MADES para su disposición final.
  - Los barros y aceites retirados de las cámaras de tratamiento serán depositados en contenedores metálicos con tapa hermética hasta su retiro por la empresa habilitada para su disposición final.
  - Para evitar la contaminación del suelo a causa de los aceites, combustibles u otro tipo de contaminante, se procederá al almacenamiento de los mismos en tambores especiales para su recolección a cargo de empresas habilitadas por el MADES para su disposición final.
  - Los depósitos transitorios de residuos peligrosos deberán estar en no menos de 300 m de talleres, expendio de combustible, viviendas y oficinas. Su disposición final deberá realizarse de acuerdo a la legislación vigente.
  - Se deben disponer de bocas de monitoreo de gases de los tanques para detectar contaminaciones del suelo por filtraciones de los tanques.
  - En caso de que ocurra algún derrame en pequeñas cantidades de hidrocarburos en el momento del expendio no limpiar con agua sino con material absorbente. Contar con balde de arena para utilizar como material absorbente.
  - Adecuarse a la Norma de Aplicación PNA 40 002 19 “Gestión Ambiental en la construcción y operación de Estaciones de Servicios, Gasolineras y Puestos de Consumo Propio. Prevención y control de la contaminación del suelo y agua”, emitida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
-

## **7.2.PLAN DE CONTROL Y MONITOREO**

### **7.2.1. PROGRAMA DE MONITOREO DE POZOS**

#### **Acciones**

- Realizar el monitoreo de pozos freáticos conforme a lo establecido en la Resolución N°717/07 “Por la cual se establecen Términos Oficiales de referencia para la presentación de los Proyectos, Estudios Ambientales en Estaciones de Servicios y Anexos en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental del MADES”
- Realizar análisis laboratoriales de pozos.
- Realizar pruebas de estanqueidad y hermeticidad. Estas pruebas de estanqueidad se debe realizar para detectar o confirmar fugas en el sistema de almacenamiento de combustible; en los tanques nuevos deben probarse a presión antes de su instalación para verificar sus condiciones de hermeticidad. Después de instalados y durante su vida útil los tanques deben someterse a pruebas regulares de estanqueidad especialmente cuando existen sospechas de fugas en el sistema de almacenamiento.

### **7.2.2. PROGRAMA DE CONTROL DE FUGAS Y DERRAMES DE COMBUSTIBLES**

#### **Acciones**

- La playa de expendio y zona de descarga de combustibles debe contar con rejillas perimetrales que deberán estar conectadas al sistema de tratamiento de efluentes líquidos. Verificar que la misma no cuente con grietas o fisuras.
  - Tomar las medidas adecuadas a la hora de realizar la descarga y expendio de combustibles para prevenir derrames.
  - Para la absorción de hidrocarburos en caso de derrames, utilizar material absorbente (arena).
  - Contar con baldes de arena distribuidos por la playa.
  - Verificación de las cámaras sépticas mensualmente.
  - Realizar pruebas de estanqueidad y hermeticidad.
  - Se deben disponer de bocas de monitoreo de gases de los tanques para detectar contaminaciones del suelo por filtraciones de los tanques.
  - La playa de operaciones y la zona de descarga de combustible deben contar con pavimento resistente e impermeable, liso y sin grietas que permita el rápido escurrimiento de los efluentes líquidos (producto del agua de la limpieza y/o de eventuales derrames) hacia las rejillas perimetrales que están conectadas al sistema de tratamiento de efluentes líquidos industriales (cámara separadora de barros, aceites e hidrocarburos).
-

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

- Utilizar tanques de chapa de doble pared y revestidas en su lado externo con una capa de impregnación asfáltica y con ánodos de sacrificio para protegerlo contra la corrosión. Realizar estudio de grados de agresividad del suelo para determinar el tipo de protección contra la corrosión.
- Realizar los mantenimientos de las cámaras de tratamientos.

### **7.2.3. PROGRAMA DE MONITOREO DE VARIABLES AMBIENTALES**

#### **Acciones**

- Monitores sistemáticos (bimensual o semestral, en función a las posibilidades del proyecto) del: pH, Turbidez, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto y Color (parámetros físicos).
- Realizar análisis de agua potable, conforme a parámetros de la ESSAP y SENASA.
- Realizar verificaciones de emisión de gases, ruidos y/u otro elemento causante de la alteración de la calidad del aire en la zona de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Realizar muestras de suelo de la zona de tanques, islas y en puntos de muestreo en el perímetro de la estación, considerando normas internacionales que establece los límites máximos de vuelco de residuos en suelos.

### **7.3.PLAN DE CONTINGENCIAS O EMERGENCIAS**

#### **7.3.1. PROGRAMA DE CONTENCIÓN DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS**

#### **Acciones**

- Se deberá colocar en lugares visibles carteles con número telefónico de los bomberos, centros de salud más cercanos, policía, 911, ambulancias y encargado de seguridad.
  - Se ubicarán baldes con arena seca en caso de que ocurra algún derrame de hidrocarburos. También se pueden utilizar estopas, aserrín, etc. Colocar el material absorbente utilizado en tambores especiales destinados a almacenar los residuos peligrosos y asegurar su disposición temporal en sitios autorizados aguardando ser retirados por empresas habilitadas por el Mades.
  - Se dispondrán de extintores de polvo químico seco en las islas de expendio de combustible.
  - En caso de derrames informar a los presentes en la Estación de Servicios, al representante del emblema y al encargado de seguridad. Además, se debe comunicar con la policía y bomberos para coordinar la evacuación de la zona mientras se realizan las tareas que correspondan.
  - No encender motores cerca del derrame.
  - Evitar y anular cualquier fuente de ignición.
  - Verificación del estado de equipos eléctricos cercanos.
-

- Corte de energía eléctrica de los dispensadores.
- Utilizar conos de seguridad en entrada y salida de la playa, cerrando totalmente la estación de servicios.

### **7.3.2. PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

#### **Acciones**

- Establecer un sistema de señalización de seguridad y guía para visitantes (área de acceso restringido, sitio de disposición de residuos, ubicación de baños y vestuarios, prohibición de arrojar residuos, entre otros). Colocar carteles indicadores de advertencia de zona de peligro y riesgo, distribuidos por la playa. Establecer un sistema de señalización de manera a que las personas y vehículos sigan apropiadamente la ruta definida para la circulación y evitar accidentes y/o daños a funcionarios y personas ajenas a la actividad.
- Capacitar al personal sobre el uso de los productos químicos que serán utilizados en el lugar, a modo de prevenir accidentes y asegurar el manejo adecuado del residuo peligroso.
- Utilización obligatoria de EPIs por los personales en el momento de la descarga de combustibles como así también en el momento de cambio de aceite a los vehículos.
- Los funcionarios deberán contar con uniformes.
- Contar con boca hidrante dentro del local.
- Se debe disponer de botiquín de primeros auxilios.
- Se deberá colocar en lugares visibles carteles con números telefónicos de los bomberos, centros de salud más cercanos, policía, 911, ambulancias y el del encargado de seguridad de la estación de servicios.
- Se ubicarán baldes con arena seca en caso de que ocurra algún eventual derrame de hidrocarburos.
- Se dispondrán de extintores de polvo químico seco en las islas de expendio de combustible. Hacer las compras o recargas de los extintores antes de la fecha de expiración.
- La descarga de los combustibles en los tanques subterráneos deberá ser realizado tomando las debidas precauciones para evitar derrames.
- Utilización de hoja de seguridad de productos utilizados por parte del personal de la playa.

#### **En caso de Incendios**

- Extintores a utilizar deben ser de tipo ABC que combate cualquier tipo de fuego.
  - Los extintores deben tener una placa de identificación, indicando la clase de fuego que podrá combatir; instrucciones de operación; instrucciones de servicio. La placa debe tener también el símbolo o nombre de identificación de la organización de prueba reconocida.
-

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

- Cortar la energía eléctrica y el despacho de combustible.
- Llamar a los bomberos, policía nacional, avisar al encargado del emblema y al encargado de seguridad.
- Evacuar a las personas del lugar con calma y seguridad.
- Personal capacitado deberá tratar de apagar el incendio con los extintores sin poner en riesgo su seguridad.
- Si no puede detenerse el fuego, alejarse del lugar y aguardar que llegue de la brigada de bomberos.

### **7.3.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL**

#### **Acciones**

- Entrenamiento y capacitación a los personales para la prevención y combate de incendios, uso adecuado de EPIs y extintores contra incendios, evacuación y otros dirigida por los Bomberos Voluntarios. Mantener un Registro de dichas capacitaciones y los certificados de participación correspondientes expedidos por la Institución que realice el entrenamiento y capacitación.
- Informar y concienciar al personal de la Estación de Servicios mediante charlas sobre:
  - a) los posibles impactos ambientales que podría ocasionar la actividad y sus medidas de mitigación y/o compensación.
  - b) Comunicar al personal de obra sobre la importancia de protección de los recursos naturales y el medio ambiente.
  - c) Informar al personal de la Estación de Servicios sobre las leyes y normas ambientales vigentes que tengan relación con la actividad.
  - d) Capacitar sobre normas de higiene y seguridad laboral al personal.
  - e) Señalización de seguridad.
  - f) Primeros auxilios.

**Las charlas deberán realizarse por lo menos dos veces al año.**

---

**8. PLANES DEL PGA - RESPONSABLES Y COSTOS ESTIMATIVOS**

| PLANES DEL PGA                             | RESPONSABLE    | PLAZOS                                        | COSTOS ESTIMATIVOS (dólares \$) |
|--------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | ANJOR PY S. A. | Durante la etapa de operación y mantenimiento | 4.000                           |
| PLAN DE CONTROL Y MONITOREO                |                |                                               | 8.000                           |
| PLAN DE CONTINGENCIAS o EMERGENCIAS        |                |                                               | 6.000                           |
| TOTAL                                      |                |                                               | 18.000                          |

**\*El monto establecido es para los 2 (dos) años que duración de la licencia**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

**9. CRONOGRAMA DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

| PLANES                                              | PROGRAMAS                                                                                                  | TRIMESTRES |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                     |                                                                                                            | 1ERO       | 2DO | 3RO | 4TO | 5TO | 6TO | 7MO | 8VO |
| <b>1.PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b> | <b>1.1</b> Programa de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, emisiones gaseosas y efluentes líquidos |            |     |     |     |     |     |     |     |
|                                                     | <b>1.2</b> Programa de manejo y disposición final de residuos peligrosos                                   |            |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>2.PLAN DE CONTROL Y MONITOREO</b>                | <b>2.1</b> Programa de Monitoreo de pozos                                                                  |            |     |     |     |     |     |     |     |
|                                                     | <b>2.2</b> Programa de Control de fugas y derrames de combustibles                                         |            |     |     |     |     |     |     |     |
|                                                     | <b>2.3</b> Programa de monitoreo de variables ambientales                                                  |            |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>3.PLAN DE CONTINGENCIAS o EMERGENCIAS</b>        | <b>3.1</b> Programa de contención de derrames de hidrocarburos                                             |            |     |     |     |     |     |     |     |
|                                                     | <b>3.2</b> Programa de salud y seguridad ocupacional                                                       |            |     |     |     |     |     |     |     |
|                                                     | <b>3.3</b> Programa de capacitación al personal                                                            |            |     |     |     |     |     |     |     |

## **10. CONCLUSIONES**

El presente estudio contempla un análisis de los principales Impactos Ambientales sobre el Medio Ambiente, causado por el funcionamiento y mantenimiento de la Estación de Servicios Tobati.

El medio físico es el medio mayormente afectado en forma negativa mientras que desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos ambientales son positivos, demostrando la sustentabilidad de este tipo de actividad contribuyendo también al desarrollo económico de la zona.

Se realizó un análisis exhaustivo de la potencialidad contaminadora de esta actividad y finalmente enmarcamos el estudio en la contaminación producida por el vertido de hidrocarburos en el subsuelo y acuíferos subterráneos. Las estaciones de servicio son infraestructuras completísimas en las que podemos encontrar grandes inversiones en todos los ámbitos de la ingeniería y arquitectura.

La infraestructura de las estaciones de servicios varía en función de las distintas necesidades tanto comerciales, funcionales, topográficas, ambientales etc., convirtiéndolas en grandes obras de ingeniería o bien en obras que pasan inadvertidas pero que tienen tanta importancia como las primeras.

La mezcla de hidrocarburos almacenada por las gasolineras, origina un producto tóxico e inflamable y clasificado ambientalmente como peligroso. Es por esta razón que se debe determinar los puntos de riesgo de vertidos y conocer las medidas oportunas e implementarlas rápidamente para evitar esta agresión.

Se determinan como principales factores ambientales afectados el subsuelo, el aire y el agua, agredidos por el vertido superficial o subterráneo de hidrocarburos y por las emisiones atmosféricas de compuestos orgánicos volátiles respectivamente. Seguido de la seguridad tanto del personal operativo como de las personas aledañas a la Estación de Servicios.

Centrándonos de una manera más extensa en la primera de las afecciones, localizamos los puntos de mayor riesgo de vertido en la zona de descarga de los camiones cisternas a los tanques de almacenamiento subterráneos y en la zona de la playa de operaciones y maniobra de los vehículos para los vertidos superficiales y toda la zona afectada por las instalaciones mecánicas, tuberías, tanques y surtidores para los vertidos subterráneos, destacando como foco de mayor riesgo la zona de enterramiento de los tanques.

La aplicación de medidas preventivas, ya desde la fase de proyecto, basadas principalmente en la estanqueidad, nos proporcionan un mayor optimismo en la compatibilización de estas con el

---

medio receptor. Si a esto le sumamos la elaboración de estudios de impacto ambiental y planes de gestión que aseguran una correcta aplicación y control de estas herramientas, logramos que estas importantísimas instalaciones sean totalmente compatibles.

La estación de servicios Tobati cuenta con el apoyo de la empresa Shell bajo cuyo emblema opera, para la realización de los programas de monitoreo y seguimiento de las operaciones de la estación, especialmente las que se relacionan al mantenimiento de los sistemas de almacenamiento, distribución y expendio de combustibles, a fin de detectar en tiempo y forma las fugas y/o derrames, falta de estanqueidad de los tanques, u otros aspectos que puedan significar el desarrollo de contingencias riesgosas.

## **11. RECOMENDACIONES**

Atendiendo que las estaciones de servicios constituyen una infraestructura conflictiva ambiental y socialmente, pero necesaria y de fundamental importancia en la economía de las comunidades, es prioritario implementar las medidas ambientales en las diferentes etapas de vida de las mismas, tales como:

- a) Realizar las pruebas de hermeticidad y estanqueidad en los sistemas de almacenamiento y conducción que permitan detectar fugas de combustibles y también efectuar la calibración de los surtidores y dispensadores para garantizar que su lectura tanto en volumen del combustible como de su precio sea correcta.
  - b) Evitar el sobrellenado de los tanques de combustible para evitar los escapes y/o derrames de combustible por la boca de llenado y por las uniones en el tope del tanque. Igualmente evitar el derrame durante el llenado de los tanques de los vehículos de los clientes, que generalmente ocurren por el desprendimiento de las mangueras de los surtidores por el desajuste entre la pistola y el tanque.
  - c) El control de inventarios diario, es la forma más fácil para detectar fugas, minimizando su impacto sobre el medio ambiente protegiendo a empleados y clientes.
  - d) Un buen y eficiente funcionamiento de la estación de servicios exige un Manejo Integral de los efluentes líquidos y de los residuos sólidos, así como los aceites usados que incluye su recolección, almacenamiento adecuado y disposición final de cada uno de ellos.
  - e) Es importante que, el personal del área de operaciones este entrenado y adiestrado para realizar las actividades inherentes de la estación de servicios con celeridad, orden y eficiencia. Su adiestramiento debe incluir actividades relacionadas a respuestas a emergencia e incendios, asistencia a clientes y personas extrañas a la estación, así como al manejo de residuos y conocer los aspectos normativos de la actividad.
-

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**

- f) Se debe tener disponible los planos de arquitectura e ingeniería de la estación de servicios, así como el diseño de las instalaciones eléctricas, electromecánicas, desagües de efluentes líquidos, plano de prevención contra incendios entre otros. Si se registrasen modificaciones de obras e instalaciones de la estación de servicios se debe realizar los planos correctivos de los mismos a fin de tenerlos actualizados y vigentes.
- g) Mantener en buenas condiciones de uso los carteles indicativos y de seguridad de la estación de servicios.
- h) En caso de incendios avisar al Cuerpo de Bomberos Voluntarios, al Cuerpo de Bomberos de la Policía Nacional, Emergencias Médicas, Ambulancia, Policía Nacional, Grúa Municipal, Instituto de Cáncer y del Quemado, Cruz Roja Paraguaya, Centro de salud más cercano, encargado del emblema y encargado de seguridad ocupacional.

Otro aspecto importante es el cumplimiento de las medidas de protección y de seguridad laboral de los empleados de la estación de servicios en lo referente al almacenamiento, manipulación y transporte de productos inflamables, al manejo adecuado de residuos industriales, a la provisión y uso obligatorio de equipos y vestimenta de protección personal y a la capacitación y entrenamiento en labores de contingencia, uso de extintores, hidrantes, alarmas y simulacros.

---

## **12. EQUIPO TÉCNICO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Este estudio ha sido realizado por los profesionales que figuran a continuación:

- Arq. Yolanda Benítez, Magister en Evaluación, Gestión y Auditoría Ambiental
- Ing. Amb. Pablo Zambrini
- Ing. Amb. Ivanna Romero

### 13. BIBLIOGRAFIA

- Rivero, C.2020.Relatorio de Impacto Ambiental. Estación de Servicios. Disponible en: [https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2021/08/3857\\_RIMA\\_2021\\_ESTACION\\_DE\\_SERVICIOS.pdf](https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2021/08/3857_RIMA_2021_ESTACION_DE_SERVICIOS.pdf)
  - CLIA ALTO PARANÁ S.A. 2022. Estudio de Impacto Ambiental Preliminar. Esatción de Servicio El Sol.Disponible en; [https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2022/12/5647\\_2022\\_RIMA\\_-\\_Estacion\\_de\\_Servicios.pdf](https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2022/12/5647_2022_RIMA_-_Estacion_de_Servicios.pdf)
  - Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Consultado en: <https://www.mades.gov.py/leyes/>
  - Alderete,M.2020. Comisión de Fomento y Desarrollo del Asentamiento Kuña aty del distrito de Tobati. Relatorio de Imoacto Ambiental Preliminar. Disponible en: [https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2021/08/8406\\_RIMA\\_Vivienda\\_Social\\_Marta\\_Benegas\\_2020.pdf](https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2021/08/8406_RIMA_Vivienda_Social_Marta_Benegas_2020.pdf)
  - Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 614/13 "Por la cual se establecen las Ecorregiones para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay". Disponible en: [https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/res\\_seam\\_614-2013.pdf](https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/res_seam_614-2013.pdf)
  - SIAM.Biodiversidad. Disponible en: <https://apps.mades.gov.py/siam/portal/indicadores/biodiversidad>
  - Proaño Cadena;G. Estudio de Impacto Ambiental del Puente Angosto, ubicado sobre el río Peripa y localizado en la vía Los Angeles-El Paraíso, Provincia de los Ríos.
  - González,V.2017.Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) "ESTACION DE SERVICIOS, LAVADERO Y VENTAS VARIAS". Disponible en: [https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/RIMA\\_315.2018\\_ESTACION\\_DE\\_SERVICIOS,LAVADERO\\_VENTAS\\_VARIAS\\_EXP.SEAM\\_19553.17\\_ELIGIO\\_RAMON\\_LOPEZ\\_ALFONZO.pdf](https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2018/07/RIMA_315.2018_ESTACION_DE_SERVICIOS,LAVADERO_VENTAS_VARIAS_EXP.SEAM_19553.17_ELIGIO_RAMON_LOPEZ_ALFONZO.pdf)
  - **Larry W. Caunter.** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.
  - **Censo de Población y Vivienda Años 2002 – 2.012.** Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo - DGEEC. Paraguay
  - **Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay 2.000 - 2009.** Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo - DGEEC. Paraguay
  - **Renson Jesús Martínez Prada.** Propuesta Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2.010.
-

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA - ESTACIÓN DE SERVICIOS TOBATI**  
**CONSULTORA ARQ.YOLANDA BENÍTEZ CTCA I-434**